BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 389, juillet-août 1976, Zoologie 271

Étude des populations d'Oxyures du côlon des *Gopherus* (Testudinidae)

par Annie J. Petter et John F. Douglass *

Résumé. — Les populations d'Oxyures du côlon des *Gopherus* (Testudinidae) nord-américaines provenant de trois régions [Floride, désert de Sonora (Mexique), désert de Coahuila (Mexique)] sont étudiées : 15 espèces ou sous-espèces sont décrites, dont 13 nouvelles et un genre nouveau : *Tachygonetria macrolaimus tetrapapillata* (Caballero, 1944, espèce), *T. dentata nearctica* n. s. sp., *Thaparia macrocephala* n. sp., *Th. microcephala* n. sp., *Alaeuris mazzottii* n. sp., *A. paramazzottii* n. sp., *A. gopheri gopheri* n. s. sp., *A. gopheri pudica* n. s. sp., *A. gopheri macrolabiata* n. s. sp., *A. longicollis* (Walton, 1927), *A. caballeroi* n. sp., *A. kinsellai kinsellai* n. s. sp., *A. kinsellai sonorae* n. s. sp., *Oxyuris* sp. (femelles seules connues), *Gopheruris aspicula* n. g. n. sp.

Le genre *Thelastomoides* est mis en synonymie avec *Alaeuris*.

Des phénomènes de vicariance sont constatés entre les populations des trois régions, indiquant qu'une spéciation géographique s'est produite depuis la fragmentation en îlots de l'aire de répartition des *Gopherus*.

La faune des Tortues nord-américaines est comparée avec celle des Tortues des autres régions et des suggestions sont émises sur la manière dont se sont constituées les faunes d'Oxyures des Testudinidae dans le Monde.

Abstract. — A study of oxyurid populations from guts of *Gopherus* (Testudinidae). Oxyurid nematodes from guts of North American tortoises (genus *Gopherus*) from three areas (Florida, Sonora and Coahuila deserts, Mexico) were studied. Fifteen species and subspecies (of which thirteen are new) and one new genus are described : *Tachygonetria macrolaimus tetrapapillata* (Caballero, 1944), *T. dentata nearctica* n. ssp., *Thaparia macrocephala* n. sp., *Th. microcephala* n. sp., *Alaeuris mazzottii* n. sp., *A. paramazzottii* n. sp., *A. gopheri gopheri* n. sp., *A. gopheri pudica* n. ssp., *A. gopheri macrolabiata* n. ssp., *A. caballeroi* n. sp., *A. kinsellai kinsellai* n. sp., *A. kinsellai sonorae* n. ssp., *A. longicollis* (Walton, 1927), *Oxyuris* sp. (females only were observed), and *Gopheruris aspicula* n. gen. n. sp.

The genus *Thelastomoides* is synonymized with *Alaeuris*.

Vicariances were noted between populations from the three areas ; speciation occurred following fragmentation of the geographic range of *Gopherus*.

Oxyurid faunae of tortoises from North America and from other regions are compared, and suggestions are made about the origin of the distribution of oxyurids among Testudinidae of the world.

Les Nématodes des *Gopherus* étaient connus jusqu'à présent d'une part par le travail de Walton (1927) qui, reprenant un matériel étudié par Leidy (1856), décrit trois espèces d'Oxyures pour lesquelles il crée le genre *Thelastomoides*, d'autre part par deux articles

* A. J. Petter, *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.*
J. F. Douglass, *Archbold Biological Station, Route 2, Box 180, Lake Placid, Florida 33852, USA.*

de Caballero (1944), décrivant une espèce d'Atractide, *Atractis impura* et une espèce d'Oxyure, *Tachygonetria tetrapapillata*.

Nous avons pu étudier les Nématodes du côlon de *Gopherus* de trois provenances, correspondant respectivement aux aires de répartition de trois espèces du genre *Gopherus* :

1. Un *Gopherus* sp. (148 Q) provenant du désert de Coahuila, Mexique ; le contenu du côlon nous a été envoyé en 1966 par le Dr. Mazzotti. Le nom de l'espèce n'a pas été précisé ; d'après son lieu de capture, il s'agit vraisemblablement de *Gopherus flavomarginatus* (voir fig. 19). La population est composée principalement d'Atractides, appartenant à l'espèce *Atractis impura* Caballero, 1944, auxquels sont mêlés, en quantité beaucoup plus faible, des Oxyures. Nous avons distingué parmi ceux-ci 8 espèces différentes, d'abondances variables.

2. Un *Gopherus* sp. (123 Q) provenant du désert de Sonora, Mexique, dont le contenu du côlon nous a également été envoyé par le Dr. Mazzotti en 1965 ; d'après le lieu de capture, il s'agit vraisemblablement de l'espèce *Gopherus agassizii*. Le côlon contient de très nombreux Atractides, de l'espèce *Atractis impura*, et des Oxyures appartenant à 11 espèces ou sous-espèces différentes, d'abondances variables.

3. Deux *Gopherus polyphemus* (533 BA et 534 BA) capturés à environ 12 km au sud de Lake Placid, comté de Highlands, Floride, par l'un d'entre nous (J. Douglass) en juin 1973. Une vingtaine d'Oxyures seulement ont été recueillis ; nous n'avons donc qu'un très faible échantillon de la population d'Oxyures des Tortues de cette région ; nous y avons distingué 5 espèces différentes.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Le matériel-type de toutes les espèces décrites ci-dessous est déposé au Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Genre **TACHYGONETRIA**

Tachygonetria macrolaimus tetrapapillata (Caballero, 1944, espèce) (Fig. 1)

Cette sous-espèce a été trouvée chez les Tortues des trois régions.

Elle est à peine distinguable de la sous-espèce *Tachygonetria macrolaimus palearcticus* ; les structures apicales mâles et femelles et la forme du spicule sont identiques et, pour l'ensemble des caractères, nous renvoyons à la description de la sous-espèce paléarctique (Petter, 1961 et 1966) ; elle se distingue par la saillie à angle droit que forme la lèvre supérieure de la vulve, saillie qui est en général moins marquée et plus arrondie chez la sous-espèce paléarctique.

Il n'existe pas de différence entre les spécimens des trois régions, à l'exception de la longueur des queues chez les femelles, plus grandes chez les spécimens de Sonora et de Floride que chez ceux de Coahuila.

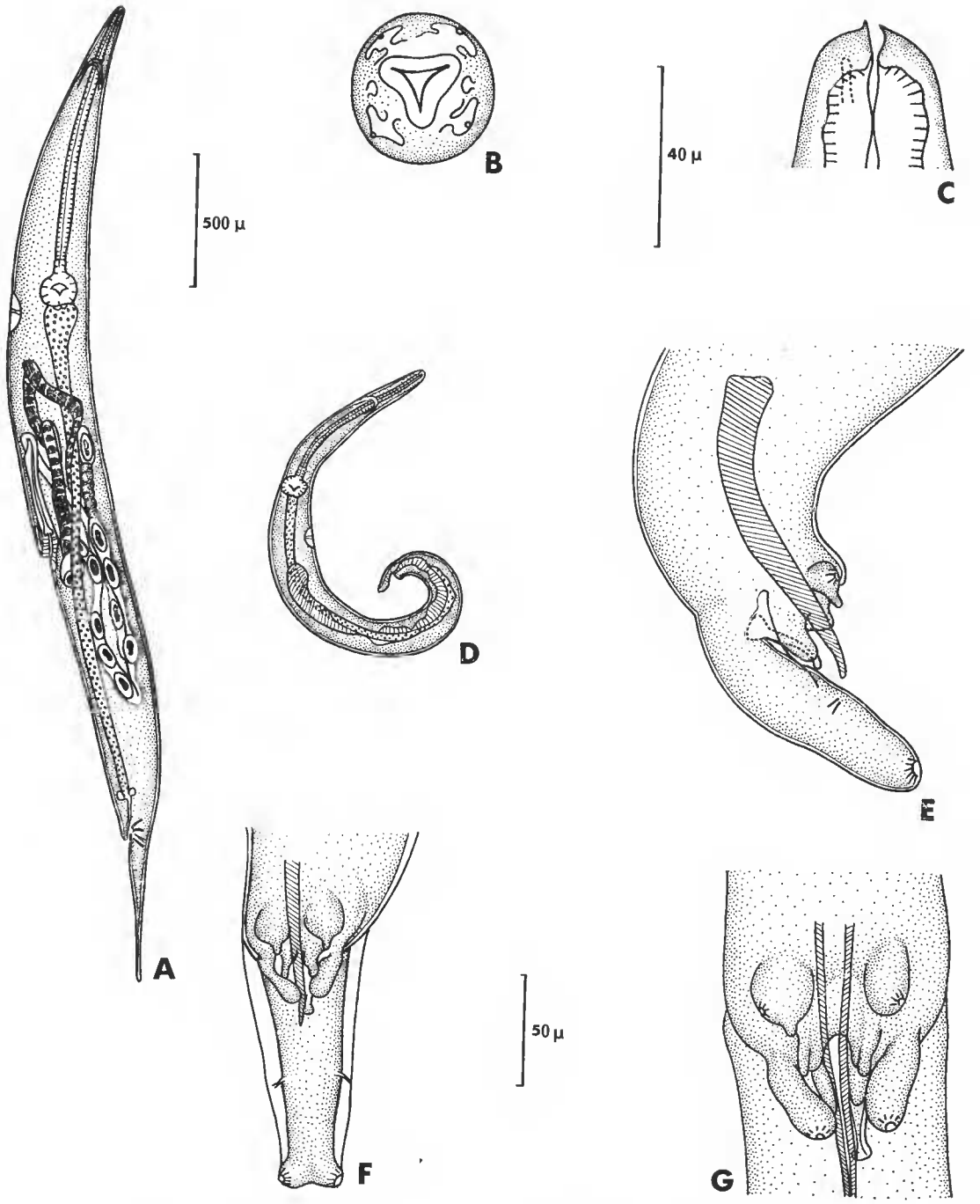

Fig. 1. — *Tachygonetria macrolaimus tetrapapillata* (Caballero, 1944, espèce).
A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; F, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; G, mâle, région cloacale, vue ventrale.
A, D : éch. 500 µ ; E, F : éch. 50 µ ; B, C, G : éch. 40 µ.

Nous donnons les dimensions d'un mâle et d'une femelle pris dans chacun des trois lots :

1 — *Spécimens pris chez le* Gopherus *sp. 148 Q (Coahuila)*
Femelle : longueur : 3,8 mm ; largeur maximum : 330 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 240 μ, 1,22 mm et 2,16 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,20 mm ; queue : 530 μ ; œufs : 120 μ/60 μ ; vestibule : 100 μ.
Mâle : longueur : 2,15 mm ; largeur maximum : 180 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 880 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 720 μ ; queue : 100 μ ; spicule : 140 μ.

2 — *Spécimens pris chez le* Gopherus *sp. 123 Q (Sonora)*
Femelle : longueur : 3,15 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 180 μ, 900 μ et 1,6 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 950 μ ; queue : 680 μ ; œufs : 120 μ/60 μ ; vestibule : 60 μ.
Mâle : longueur : 2 mm ; largeur maximum : 100 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 180 μ et 730 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 600 μ ; queue : 80 μ ; spicule : 110 μ.

3 — *Spécimens pris chez le* Gopherus *533 BA (Floride)*
Femelle (juvénile) : longueur : 4 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 130 μ, 1,2 mm et 2 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,2 mm ; vestibule : 100 μ ; queue : 700 μ.
Mâle : longueur : 1,9 mm ; largeur maximum : 100 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 150 μ et 710 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 700 μ ; queue : 80 μ ; spicule : 100 μ.

Le Professeur Caballero avait eu l'obligeance en 1966 de nous envoyer quelques femelles de l'espèce *Tachygonetria tetrapapillata* et nous avons pu vérifier leur identité avec nos spécimens. L'espèce *T. tetrapapillata* Caballero, 1944, devient donc une sous-espèce de *T. macrolaimus*.

Tachygonetria dentata nearctica n. s. sp.
(Fig. 2)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 123 Q — désert de Sonora, Mexique.

Cette sous-espèce a été trouvée chez la Tortue du désert de Sonora, où la plupart des femelles sont juvéniles, et chez une Tortue de Floride, où elle est représentée uniquement par un spécimen femelle.

Elle présente tous les caractères de l'espèce *Tachygonetria dentata* (Drasche, 1884) (voir Petter, 1961 et 1966).

Elle est à peine distinguable de la sous-espèce paléarctique *T. d. dentata* (Drasche, 1884, espèce) ; elle s'en différencie, ainsi que de la sous-espèce *T. d. quentini* sud-africaine par la forme de la queue, plus effilée, chez la femelle ; elle se différencie de la sous-espèce malgache *T. d. richardae* par la longueur du spicule.

Dimensions de spécimens pris chez le Gopherus *sp. 123 Q (Sonora)*
Femelle : longueur : 3,2 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 100 μ, 760 μ et 1,6 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 500 μ ; queue : 300 μ ; œufs : 120 μ/70 μ ; vestibule : 60 μ.
Mâle : longueur : 1,5 mm ; largeur maximum : 100 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 100 μ et 500 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 380 μ ; queue : 40 μ ; spicule : 35 μ.

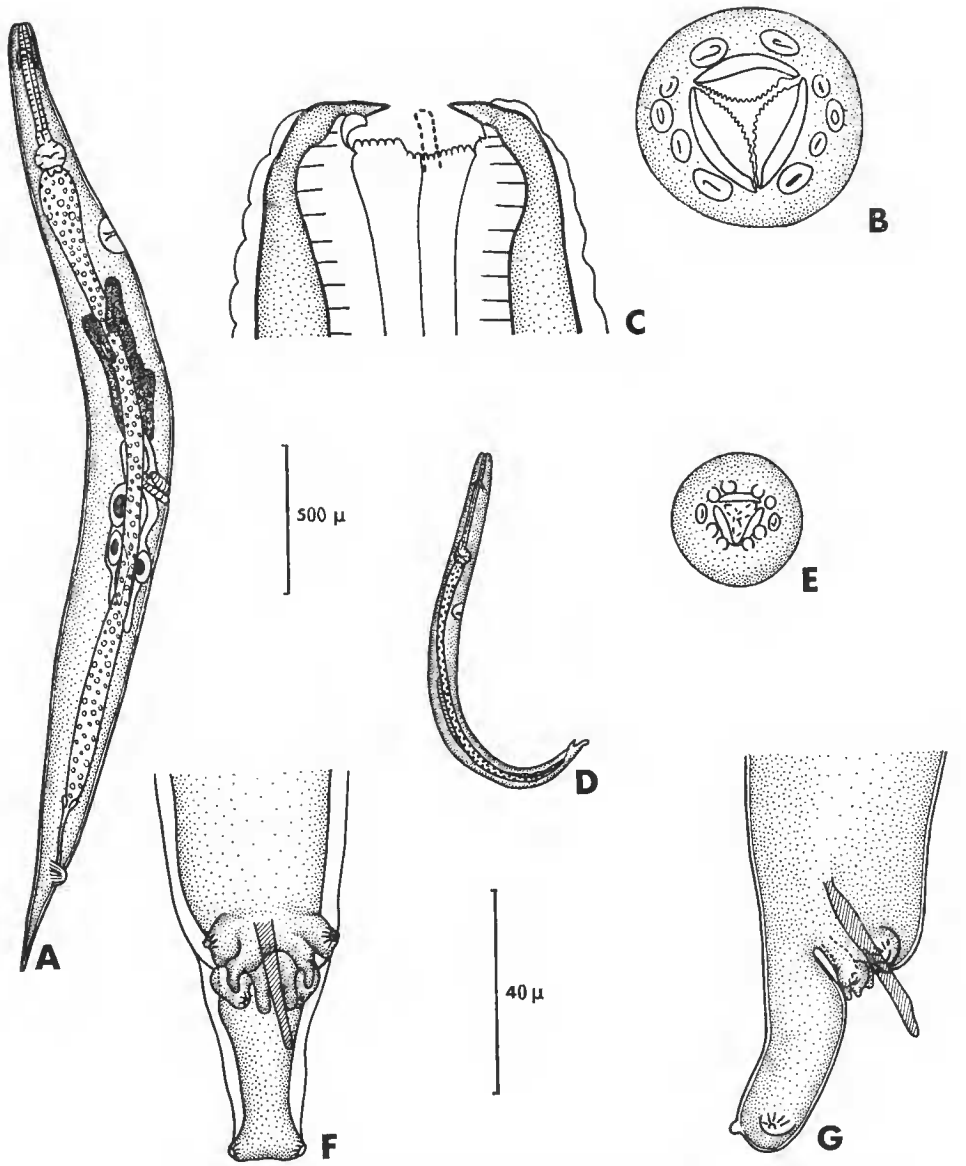

FIG. 2. — *Tachygonetria dentata nearctica* n. s. sp.
A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, vue apicale ; F, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; G, mâle, extrémité postérieure, vue latérale.
A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F, G : éch. 40 µ.

Dimensions d'une femelle prise chez le Gopherus polyphemus *534 BA (Floride)*
Longueur : 3,65 mm ; largeur maximum : 250 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 180 μ, 900 μ et 1,7 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 600 μ ; queue : 500 μ ; œufs : 110 μ/70 μ ; vestibule : 100 μ.

Genre **THAPARIA**

Thaparia macrocephala n. sp.
(Fig. 3 et 4)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 148 Q — désert de Coahuila, Mexique.
L'espèce a été trouvée chez les Tortues de Coahuila et de Sonora.
Espèce à corps robuste, à extrémité antérieure large, possédant les caractères du genre *Thaparia* (isthme œsophagien très allongé, amphides en forme de bâtonnets rigides dressés au-dessus de la surface apicale, voir Petter, 1966).

Caractères particuliers a l'espèce

Structures apicales

Femelle : la bouche est hexagonale, avec 6 lèvres transparentes, chacune constituée de 2 parties séparées par un épaississement transversal ; en vue apicale, les épaississements des lèvres submédianes paraissent bifides à l'une de leurs extrémités ; 4 papilles submédianes sessiles et en position périphérique ; le fond de la cavité buccale porte 3 pièces membraneuses dressées (fig. 3, B, C, D).
Mâle : la bouche est triangulaire, ses bords sont épaissis et elle est munie de 6 petites lèvres transparentes simples ; 4 papilles submédianes sessiles et en position périphérique (fig. 4, G, H, I).

Appareil génital femelle

La vulve, surplombée par un repli de la paroi du corps, est située loin de l'anus, environ aux 2/3 du corps ; le vestibule est long, la trompe se dilate en une vaste chambre à œufs (fig. 3, E).

Extrémité caudale du mâle (fig. 4, J, K)

La queue est munie d'ailes caudales qui laissent libre une pointe terminale au-delà de la paire de papilles caudales.
La région cloacale est de structure complexe ; elle comprend : 1) une paire de papilles pré-cloacales simple ; 2) une paire de formations bilobées, avec lobe postérieur allongé, qui constituent peut-être une 2e paire de papilles pré-cloacales ; 3) de part et d'autre de ces formations, 2 paires d'appendices digitiformes : une paire de gros appendices situés latéralement, et une paire d'appendices longs et minces situés plus ventralement de part et d'autre des formations membraneuses de la lèvre supérieure du cloaque ; 4) une paire

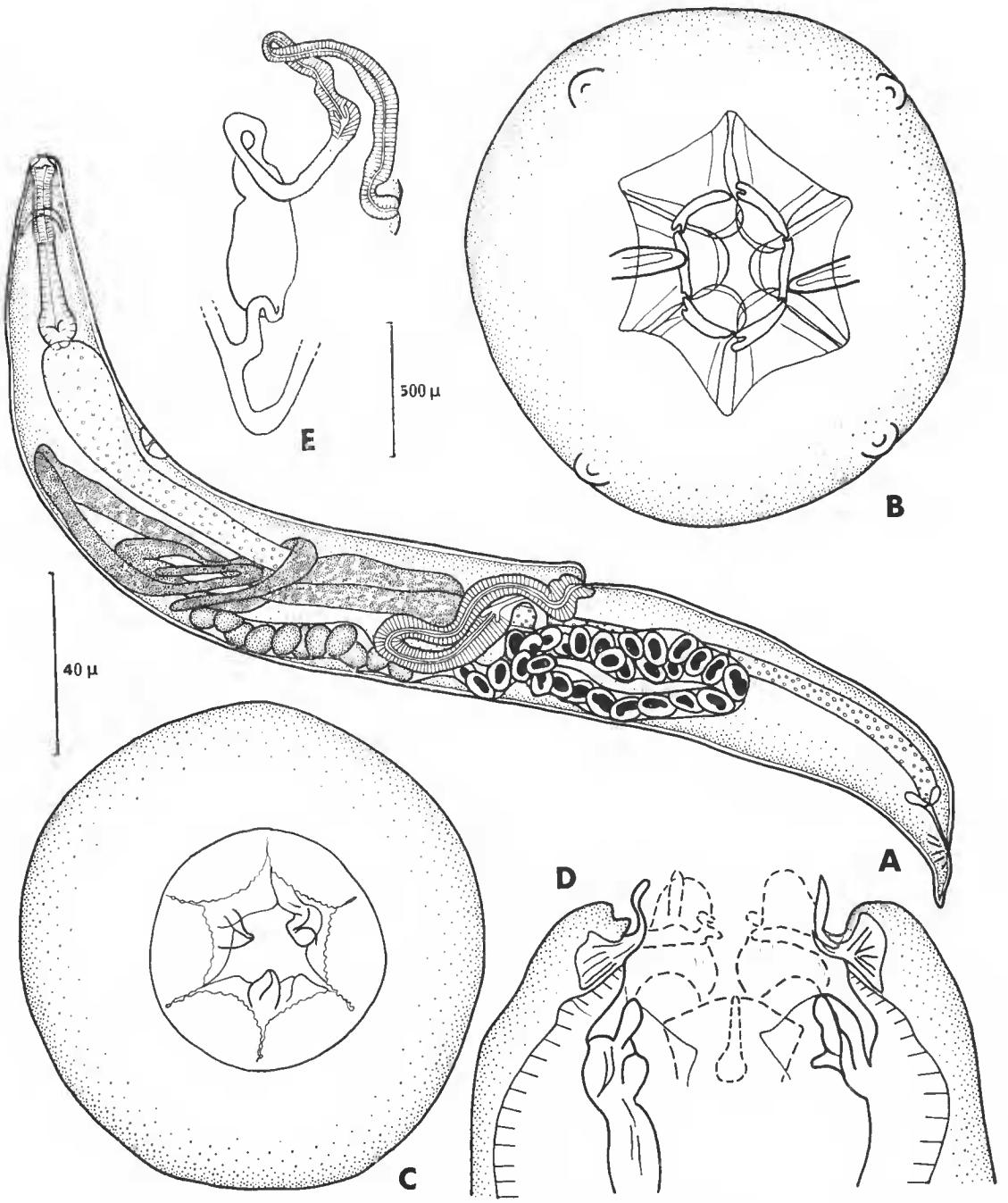

Fig. 3. — *Thaparia macrocephala* n. sp., femelle.
A, vue latérale ; B, vue apicale superficielle ; C, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale ; D, extrémité antérieure, vue submédiane ; E, ovéjecteur.
A, E : éch. 500 µ ; B, C, D : éch. 40 µ.

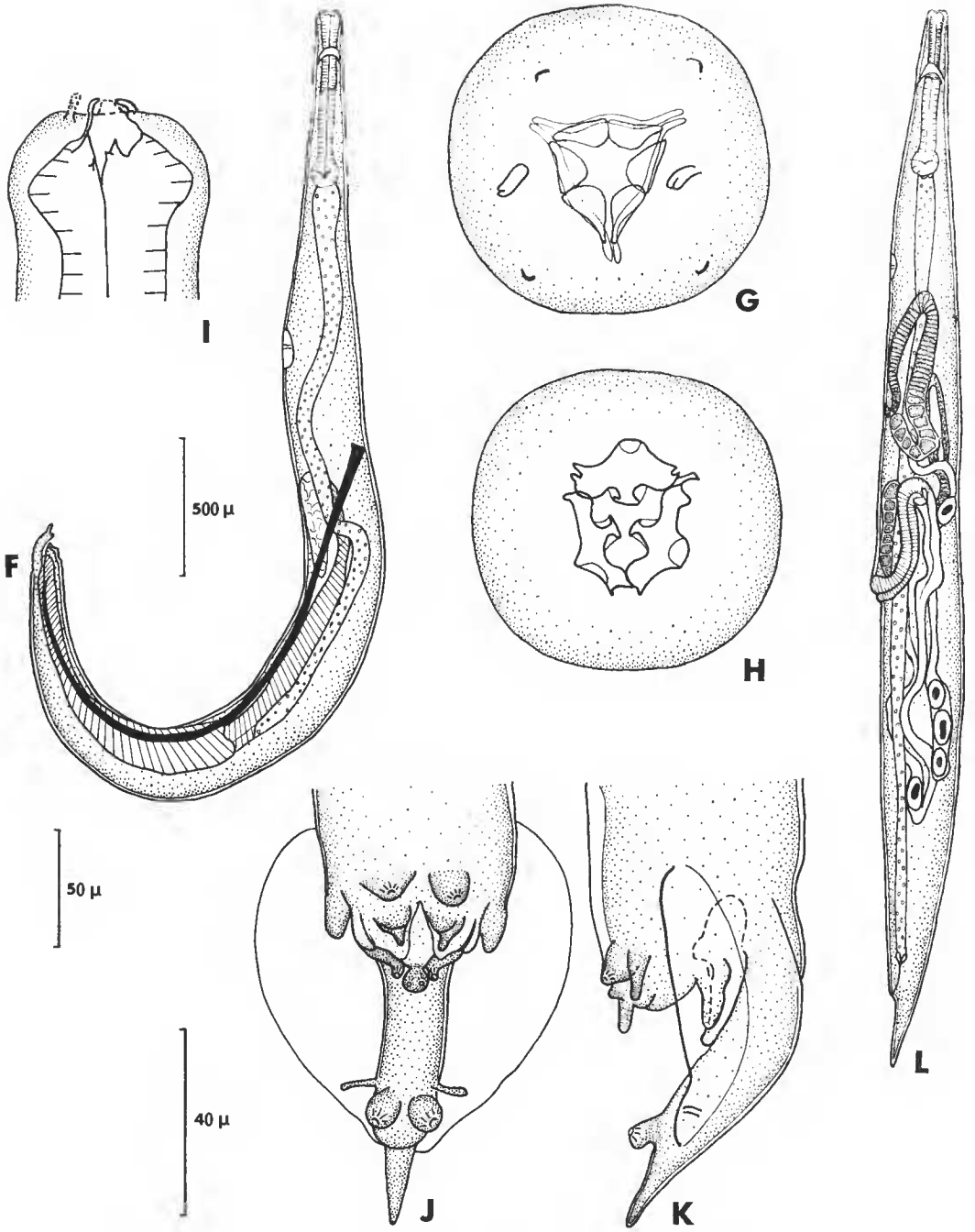

FIG. 4. — *Thaparia macrocephala* n. sp.

F, G, H, I, J, K, mâle : F, vue latérale ; G, vue apicale superficielle ; H, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale ; I, extrémité antérieure, vue submédiane ; J, extrémité postérieure, vue ventrale ; K, extrémité postérieure, vue latéralc ; L, femelle prélevée chez une Tortue de Sonora, vue latérale.

F, L : éch. 500 µ ; I, J, K : éch. 50 µ ; G, H : éch. 40 µ.

de papilles post-cloacales allongées, de part et d'autre du mamelon qui prolonge la lèvre inférieure du cloaque.

Le spicule mesure presque la moitié de la longueur du corps.

Il existe entre les spécimens de Coahuila et ceux de Sonora plusieurs différences de mensurations :

Chez les spécimens de Sonora, le diamètre de l'extrémité antérieure est beaucoup moins grand, la vulve est plus antérieure, le vestibule est beaucoup plus court (fig. 4, L), ces caractères étant peut-être dus simplement au fait que les femelles de Sonora sont plus jeunes ; chez les mâles, le spicule est relativement plus court et peut être ondulé.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *148 Q (Coahuila)*

Femelle : longueur totale : 5,1 mm ; largeur maximum : 500 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 μ, 1,25 mm et 3,2 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 700 μ (corpus : 310 μ, isthme + bulbe : 390 μ) ; queue : 200 μ ; vestibule : 1,3 mm ; œufs : 160 μ/70 μ.

Mâle : longueur : 4,4 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 150 μ et 1,2 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 600 μ (corpus : 280 μ ; isthme + bulbe : 320 μ) ; spicule : 2 mm ; queue : 160 μ avec une pointe terminale de 40 μ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *123 Q (Sonora)*

Femelle : longueur : 3,8 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 μ, 900 μ et 2,1 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 610 μ (corpus : 250 μ ; isthme + bulbe : 360 μ) ; queue : 300 μ ; vestibule : 500 μ ; œufs : 120 μ/180 μ.

Mâle : longueur : 4,05 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 250 μ et 1,15 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 700 μ (corpus : 300 μ ; isthme + bulbe : 400 μ) ; spicule : 1,7 mm ; queue : 100 μ avec une pointe de 40 μ.

Thaparia microcephala n. sp.

(Fig. 5)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 148 Q — désert de Coahuila, Mexique.

L'espèce a été trouvée chez les Tortues de Coahuila et de Sonora.

Elle est voisine de la précédente et nous signalerons principalement les caractères qui l'en distinguent :

Le corps est moins épais dans les deux sexes et il s'amincit vers l'extrémité antérieure, de sorte que la tête a un diamètre beaucoup plus faible.

Les structures apicales sont semblables à celles de l'espèce précédente, aussi bien chez le mâle que chez la femelle ; la cavité buccale porte 3 petites dents dressées (fig. 5, B, C, D, F).

Le vestibule est plus court ; ce caractère est relatif et permet seulement de distinguer les 2 espèces chez un hôte donné, car, pour chaque espèce, la longueur du vestibule est beaucoup plus grande chez les spécimens de Coahuila.

La région cloacale est moins complexe : elle comprend seulement une paire de papilles pré-cloacale et une paire post-cloacale allongée, entre lesquelles se trouve une paire de formations digitiformes (fig. 5, G, H).

Le spicule est relativement plus court (environ 1/3 de la longueur du corps), son extrémité distale est fréquemment tordue en zigzag.

Chez les spécimens de Sonora, le vestibule est plus court que chez ceux de Coahuila et la vulve est surplombée par une saillie arrondie caractéristique (fig. 5, I).

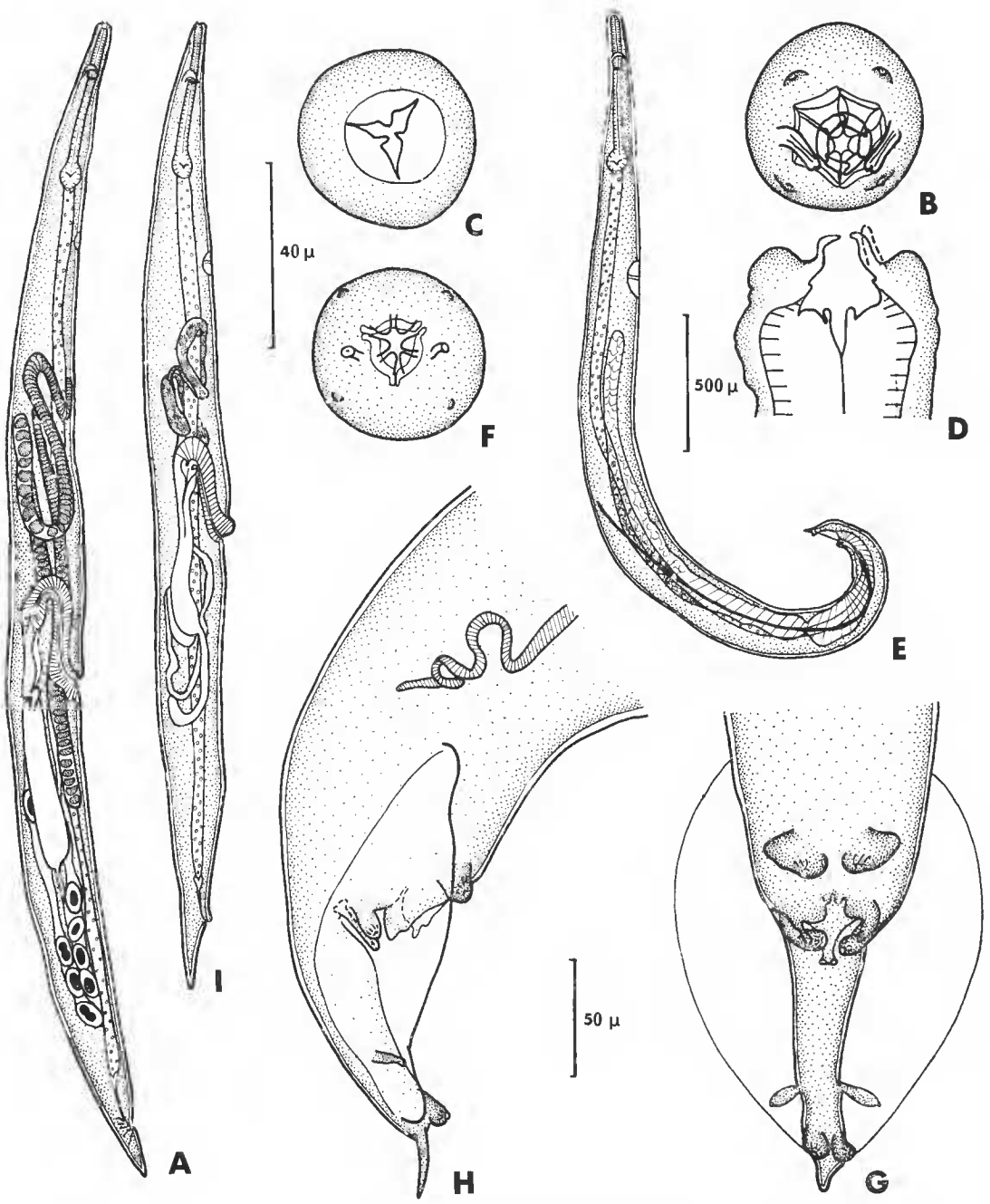

Fig. 5. — *Thaparia microcephala* n. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale superficielle ; C, femelle, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale. D, femelle, extrémité antérieure, vue submédiane ; E, mâle, vue latérale ; F, mâle, vue apicale superficielle ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; I, femelle prélevée chez une Tortue de Sonora, vue latérale.

A, E, I : éch. 500 µ ; B, C, D, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *148 Q (Coahuila)*

Femelle : longueur : 4,3 mm ; largeur maximum : 260 μ ; anneau nerveux, pore exerétcur et vulve situés à 160 μ, 800 μ et 2,5 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 600 μ (corpus : 200 μ ; isthme + bulbe : 400 μ) ; queuc : 200 μ ; vestibule : 500 μ ; œufs : 110 μ/60 μ.

Mâle : longueur : 3,3 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore exercteur situés à 125 μ et 980 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 580 μ (eorpus : 200 μ ; isthme + bulbe : 380 μ) ; spicule : 1,06 mm ; qucue : 120 μ, avec une pointe terminale de 25 μ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *123 Q (Sonora)*

Femelle : longueur : 3,6 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anncau nerveux, pore excréteur et vulve situés respectivement à 200 μ, 900 μ et 1,9 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 550 μ (corpus : 200 μ ; isthme + bulbe : 350 μ) ; queue : 250 μ ; vestibule : 350 μ.

Mâle : longueur : 3 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 150 μ et 800 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 450 μ (corpus : 180 μ, isthmc + bulbe : 270 μ) ; spicule : 1 050 μ ; queue : 115 μ avec une pointe terminale de 30 μ.

Discussion

Parmi les espèces du genre *Thaparia* pourvues d'ailes caudales chez le mâle, deux espèees ont, comme les précédentes, la vulve située loin de l'anus, *T. capensis* Fitzsimmons, 1961, et *T. contortospicula* Walton, 1942.

L'espèee *T. capensis* sud-afrieaine se différeneie des trois autres espèees par un vestibule court (moins de 200 μ) et une queue dépourvue de pointe terminale ehez le mâle.

L'espèee *T. contortospicula* des Galapagos est très voisine des espèees déerites ei-dessus ; elle s'en distingue eependant par un arrangement différent des papilles de la région eloaeale : elle possède en effet 2 paires de papilles pré-cloaeales situées au même niveau transversal.

Le genre *Thaparia* possède des représentants dans toutes les régions où la faune d'Oxyures des Testudinidae est connue ; par leur extrémité caudale pourvue d'une pointe terminale, les deux espèces nord-amérieaines peuvent être considérées, avee l'espèce des Galapagos, comme les plus primitives du genre.

Genre **ALAEURIS**

Généralités

Les espèces suivantes appartiennent au genre *Alaeuris* ; nous ne signalerons dans les descriptions que les earaetères propres à ehaque espèee et, en partieulier, nous ne reprendrons pas à ehaque fois la deseription des struetures eaudales mâles eommunes à toutes les espèces ; nous nous sommes efforeés de donner pour chaque espèce une figure aussi exacte que possible de la région eloaeale : eelle-ei eomprend toujours 2 grosses paires de papilles, une préeloaeale et une située de part et d'autre du mamelon qui prolonge la lèvre inférieure du eloaque ; entre les deux, se trouvent des formations plus ou moins déeoupées en lobes et eomprenant des parties membraneuses ; ces formations, eommunes à tous les Pharyngodonidae de la lignée parasite de Reptiles herbivores, ont quelquefois été interprétées eomme une 3e paire de papilles ad-eloacales et nous les avons déerites eomme telles

en 1966 ; cependant, en tout cas chez les espèces ci-dessous, nous n'avons jamais pu y mettre en évidence des terminaisons nerveuses.

Chez toutes les espèces ci-dessous, les phasmides sont très développées et traversent toute la largeur des ailes caudales.

Le genre *Alaeuris* comprenait jusqu'à présent, à notre connaissance, 23 espèces, dont 8 parasites de Tortues terrestres, 13 parasites d'Iguanidés herbivores et 2 parasites de Geekonidés (voir Skrjabin, Shikobalova et Lagodovskaïa, 1960 ; Petter, 1966 ; Telford, 1965).

La plupart des espèces parasites d'Iguanidés et de Geekonidés ont une queue, chez le mâle, arrondie ou conique à l'extrémité, et dépourvue de pointe terminale, ce qui les différencie de toutes les espèces décrites ci-dessous, à l'exception de la sous-espèce *Alaeuris kinsellai kinsellai*. Les 2 seules espèces parasites d'Iguanidés dont la queue, chez le mâle, est munie d'une pointe terminale, *Alaeuris travassosi* (Vigueras, 1938) et *Alaeuris caudatus* (Lent et Freitas, 1948) ont une structure apicale connue et différente de celles de nos espèces (voir Dosse, 1939 ; Petter, 1970 ; fig. 17).

En ce qui concerne *Alaeuris kinsellai kinsellai*, elle se distingue de toutes les espèces parasites d'Iguanidae et de Geekonidae à queue dépourvue de pointe caudale par la taille de son spicule.

Nous comparerons donc nos espèces uniquement avec des *Alaeuris* parasites de Testudinidae :

Nous savons (voir Petter, 1966) que les structures apicales représentent chez les Oxyures de Testudinidae le caractère le plus important dans la différenciation des espèces, car chaque espèce possède une structure qui lui est propre. Or, les structures apicales sont connues chez tous les *Alaeuris* parasites de Testudinidae à l'exception des 3 espèces parasites de Tortues des Galapagos. Nous donnons (fig. 17) des reproductions de toutes les structures apicales connues, ce qui nous permettra de simplifier la discussion concernant chaque espèce en renvoyant à cette figure pour la comparaison des structures apicales.

Mise en synonymie du genre *Thelastomoides*

Walton (1927), reprenant un matériel décrit par Leidy (1856), sous le nom de *Thelastoma venustus*, chez un *Gopherus polyphemus* de Géorgie, décrit trois espèces pour lesquelles il crée le genre *Thelastomoides*, dont les mâles possèdent de 9 à 11 paires de papilles caudales, ce qui serait un cas unique chez les Oxyures.

L'étude des populations d'Oxyures de trois *Gopherus* nous montre que, à l'exception du nouveau genre *Gopheruris*, étudié plus loin et qui ne correspond pas aux descriptions de *Thelastomoides*, ces Tortues sont parasitées par les mêmes genres d'Oxyures que les autres Testudinidae ; de plus, les mâles des *Alaeuris* en vue latérale rappellent tout à fait les figures données par Walton pour *Thelastomoides*, les lobes formés par le bord postérieur des ailes caudales pouvant être confondus avec des papilles, de même que les lèvres du cloaque. Nous mettons donc le genre *Thelastomoides* en synonymie avec *Alaeuris*.

Les proportions relatives indiquées par Walton pour les espèces *Thelastomoides venustus* et *Thelastomoides brevicollis* ne concordent pas parfaitement avec celles de l'une ou l'autre de nos espèces ; nous ne pouvons donc les identifier avec celles-ci, d'autant plus que nous

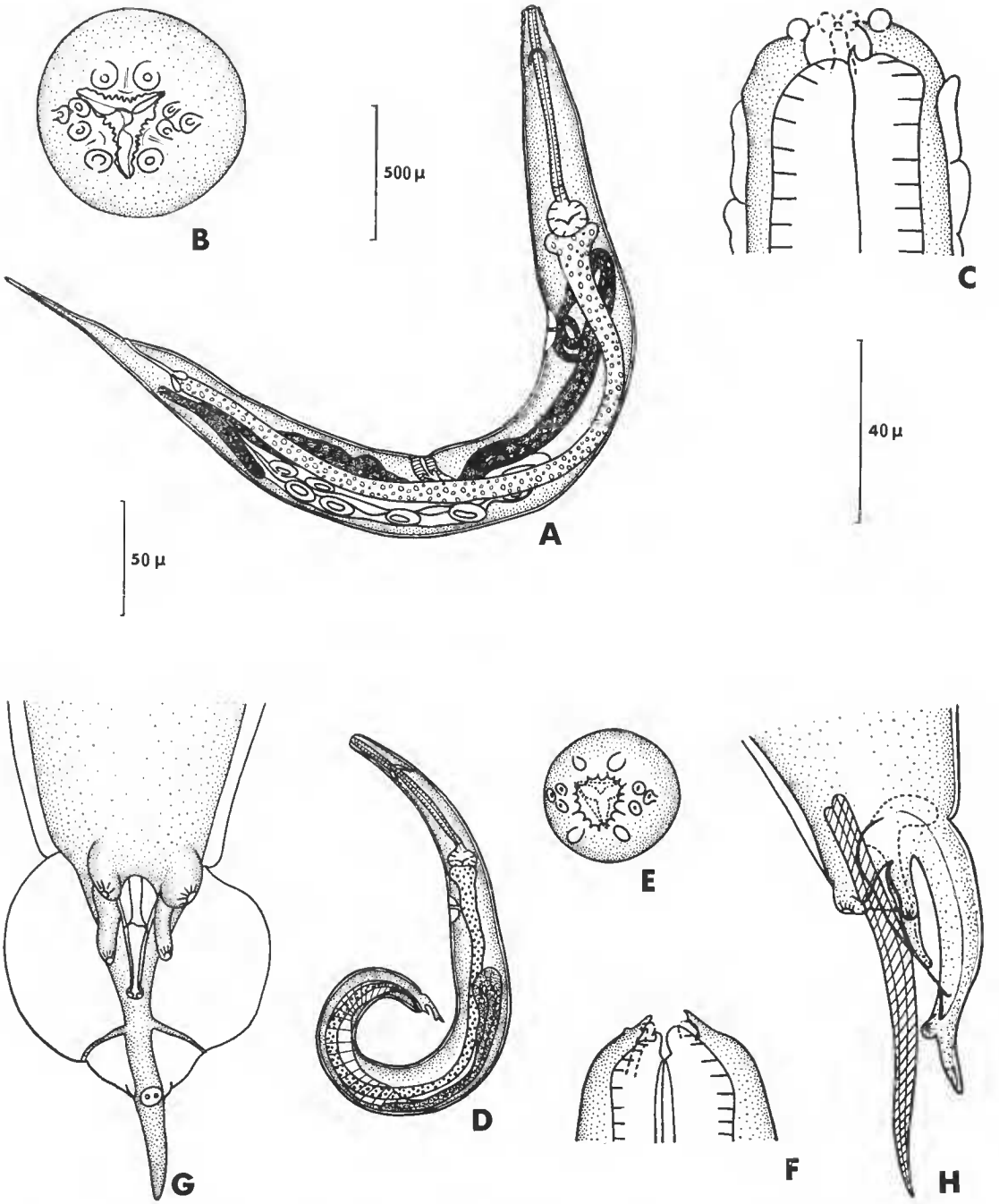

FIG. 6. — *Alaeuris mazzottii* n. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, vue apicale ; F, mâle, extrémité antérieure, vue submédiane ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale.

A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ.

n'avons pas étudié de Tortue provenant de Géorgie. Par contre, l'espèce *Thelastomoides longicollis*, aisément reconnaissable par son épaississement cutieulaire pré-vulvaire, peut être identifiée à l'une des espèees décrites plus loin.

Alaeuris mazzottii n. sp.
(Fig. 6)

Matériel-type prélevé ehez *Gopherus* sp. 148 Q — Coahuila, Mexique.

L'espèee a été trouvée ehez la Tortue de Coahuila, où les mâles sont abondants, alors que les femelles sont extrêmement rares (2 spéeimens dans tout le eôlon).

Espèee à œsophage eourt, à extrémité antérieure plate.

Femelle : Bouehe triangulaire, à bords festonnés, munie de 3 lèvres transparentes ; 8 papilles en forme de mamelons arrondis, 4 submédianes et 4 latérales ; les 2 latérales de ehaque côté sont eontiguës et situées immédiatement en avant des amphides (fig. 6, B et C). La cutieule forme dans la région antérieure une vingtaine d'anneaux légèrement vésieuleux. Vulve située au milieu du eorps ; vestibule eourt, queue longue et effilée.

Dimensions d'une femelle : longueur : 4,1 mm ; largeur maximum : 340 μ ; anneau nerveux, pore exeréteur et vulve situés à 160 μ, 1,25 mm et 2,2 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 860 μ ; vestibule : 80 μ ; queue : 500 μ ; œufs : 170 μ/70 μ.

Mâle : Bouehe triangulaire, munie de 3 lèvres à bords festonnés, échanerées en leur milieu. Papilles diposées eomme ehez la femelle. Trois petites dents pharyngiennes (fig. 6, E, F). Ailes caudales très larges, laissant libre une pointe eonique, papilles eaudales fusionnées en une papille double ; mamelon tronconique prolongeant la lèvre inférieure du eloaque très long et muni sur les 3/4 de sa longueur d'ailes membraneuses ; papilles post-cloaeales situées de part et d'autres de ce mamelon, très allongées. Spicule eourt (170 μ à 180 μ) (fig. 5, G, H).

Dimensions d'un mâle : longueur : 2,7 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 800 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 660 μ ; queue : 120 μ avee une pointe terminale de 50 μ ; spicule : 180 μ.

Parmi les *Alaeuris* parasites de Testudinidae, la seule espèee qui soit proehe de eelle-ei par la longueur de l'œsophage (pas plus d'1/4 de la longueur du eorps) et la strueture apieale est l'espèee malgaehe *Alaeuris dupuisi* Petter, 1966 (voir fig. 17) ; elle s'en distingue eependant par un spieule plus eourt. L'espèce est done nouvelle et nous la dédions à la mémoire du Dr. Mazzotti.

L'extrême rareté des femelles de eette espèce ehez la Tortue examinée, alors que les mâles sont abondants, pourrait s'expliquer par un antagonisme séleetif entre cette espèee et les Atraetides ; les femelles auraient été éliminées, alors que les mâles plus résistants se seraient maintenus ; eet antagonisme serait eomparable à eelui qui est connu ehez les Tortues du Monde entier entre les Atractides et l'espèce *Tachygonetria dentata*, avec laquelle notre espèee présente des ressemblanees certaines par son œsophage eourt et sa strueture apieale.

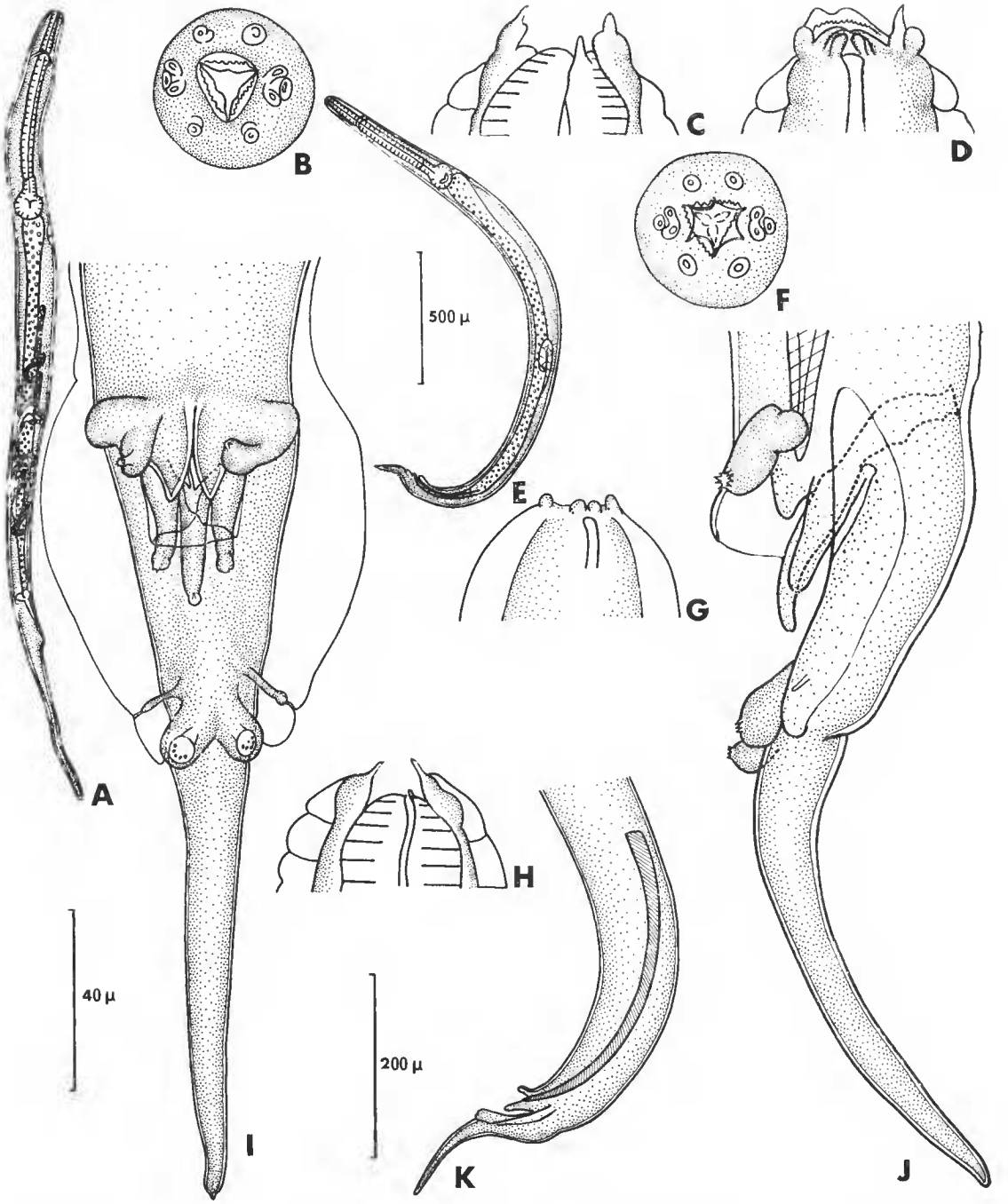

FIG. 7. — *Alaeuris paramazzottii* n. sp.

A, femelle juvénile, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale profonde ; D, femelle, extrémité antérieure, vue latérale superficielle ; E, mâle, vue latérale ; F, mâle, vue apicale ; G, mâle, extrémité antérieure, vue latérale superficielle ; H, mâle, extrémité antérieure, vue latérale profonde ; I, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; J, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; K, mâle, portion postérieure, vue latérale.

A, E : éch. 500 µ ; B, C, D, F, G, H, I, J : éch. 40 µ ; K : éch. 200 µ.

Alaeuris paramazzottii n. sp.
(Fig. 7)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus polyphemus* 534 BA — Floride.

L'espèce a été trouvée chez un *Gopherus polyphemus* de Floride et le *Gopherus* sp. de Sonora ; toutes les femelles observées étaient juvéniles.

Espèce à tête plate et à œsophage court.

L'ouverture buccale est munie de 3 lèvres transparentes légèrement bilobées chez la femelle et de 6 lèvres chez le mâle ; l'ouverture buccale, sous les lèvres, est denticulée. 8 papilles en forme de mamelons arrondis, 4 submédianes et 4 latérales, les 2 latérales de chaque côté étant situées sur une base commune, immédiatement en avant des amphides. 3 petites dents pharyngiennes (fig. 7, B, C, D, F, G).

Femelle : La vulve est médiane et non saillante, le vestibule est court, la queue très longue et effilée.

Mâle : Les ailes caudales sont auriculées à leur extrémité distale, elles laissent libre une longue pointe terminale ; les papilles caudales volumineuses sont séparées l'une de l'autre ; le mamelon tronconique et les papilles qui l'encadrent sont très allongés (fig. 7, I, J). Le spicule est long et mince (fig. 7, K).

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus polyphemus *534 BA (Floride)*

Femelle (juvénile) : longueur : 2,95 mm ; largeur maximum : 150 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 175 µ, 890 µ et 1,5 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 800 µ ; queue : 600 µ.

Mâle : longueur : 2,26 mm ; largeur maximum : 120 µ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 120 µ et 660 µ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 560 µ ; queue : 180 µ avec une pointe terminale de 105 µ ; spicule : 350 µ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *sp. 123 Q (Sonora)*

Femelle (juvénile) : longueur : 3,4 mm ; largeur maximum : 200 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 µ, 1 mm et 1,8 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 800 µ ; queue : 600 µ ; vestibule : 60 µ.

Mâle : longueur : 2,8 mm ; largeur maximum : 150 µ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 150 µ et 900 µ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 600 µ ; queue : 150 µ avec une pointe terminale de 90 µ ; spicule : 330 µ.

Cette espèce est une forme vicariante de l'espèce *Alaeuris mazzottii* ; elle s'en distingue par une queue plus longue chez la femelle et, chez le mâle, par un spicule beaucoup plus long, des papilles caudales non fusionnées en une papille double et une pointe terminale beaucoup plus longue.

Elle est, comme *Alaeuris mazzottii*, proche par la longueur de l'œsophage et la structure apicale d'*Alaeuris dupuisi* (voir fig. 17), mais s'en distingue par la longueur de son spicule.

Oxyuris sp.
(Fig. 8)

Une seule femelle adulte de cette espèce a été trouvée chez le *Gopherus polyphemus* 534 BA (Floride).

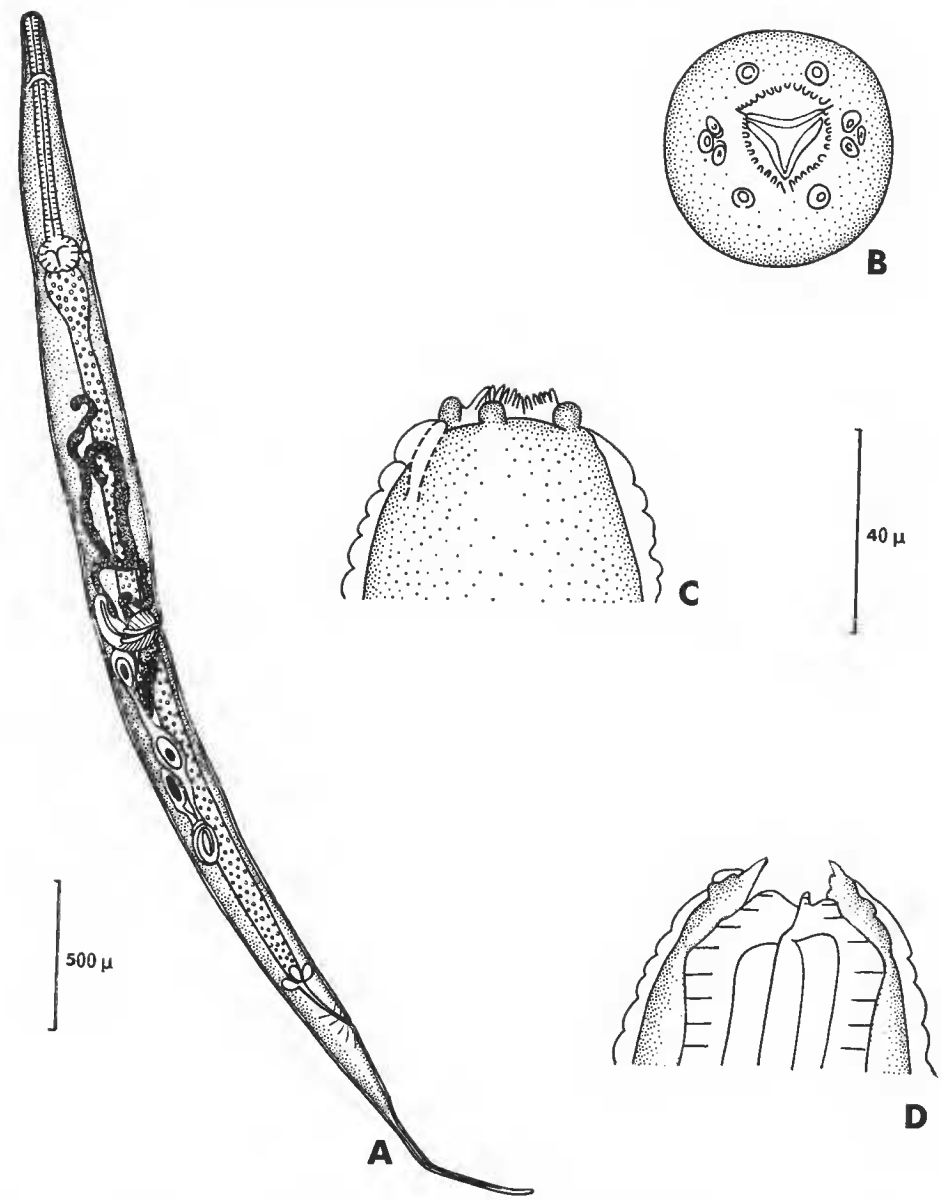

Fig. 8. — *Oxyuris* sp.
A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue submédiane superficielle ; D, femelle, extrémité antérieure, vue submédiane profonde.
A : éch. 500 µ ; B, C, D : éch. 40 µ.

Elle est très voisine des femelles de l'espèce *Alaeuris mazzottii*, mais en diffère par une queue plus longue et une structure buccale légèrement différente : elle est munie de 3 lèvres divisées à leur sommet en une série de 12 lamelles profondément échanerées (fig. 8, B, C, D).

Dimensions : longueur : 4,5 mm ; largeur maximum : 250 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 µ, 900 µ et 2,1 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 900 µ ; queue : 900 µ ; œufs : 110 µ/40 µ.

En l'absence de mâles, nous ne pouvons savoir si cette femelle représente une sous-espèce d'*Alaeuris mazzottii*, ou si elle constitue une espèce distincte. Elle est en tout cas, comme *Alaeuris paramazzottii*, une forme vicariante de cette espèce, qui aurait donc subi en Floride une spéciation cladique. Cependant, il est également possible qu'elle représente la femelle mûre d'*Alaeuris paramazzottii*, dont nous ne connaissons sous la forme décrite plus haut que des femelles juvéniles ; la structure apicale des femelles se modifierait alors au cours de la croissance.

Alaeuris gopheri n. sp.

Espèce à corps mince et effilé vers l'extrémité antérieure, à œsophage long.

a — *Alaeuris gopheri gopheri* n. s. sp. (fig. 9)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 148 Q — Coahuila, Mexique.

La sous-espèce a été trouvée chez les *Gopherus* sp. de Coahuila et de Sonora.

Femelle : Bouche triangulaire, avec 3 grandes lèvres transparentes légèrement bilobées ; 6 grosses papilles en forme de mamelons allongés, 4 submédianes et 2 latérales situées immédiatement en avant des amphides (fig. 9, B, C).

Vulve légèrement en avant du 1/3 postérieur du corps ; vestibule court (fig. 9, J) ; queue effilée.

Mâle : Bouche munie de 6 lèvres transparentes, disposées en triangle et insérées à la base et à l'extérieur de 3 lobes arrondis qui prolongent vers l'avant l'extrémité du corps ; 4 petites papilles submédianes situées en périphérie, au centre d'épaississements cuticulaires en forme d'anses. Les lobes œsophagiens se terminent par 3 dents pharyngiennes coniques (fig. 9, E, F, G).

Les ailes caudales sont larges et souvent légèrement auriculées à leur extrémité postérieure ; elles laissent libre une longue pointe terminale ; les papilles caudales sont fusionnées en une papille double (fig. 9, H, I).

Spicule long et mince (300 à 400 µ).

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *sp. 148 Q (Coahuila)*

Femelle : longueur : 4,5 mm ; largeur maximum : 340 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 250 µ, 1,6 mm et 2,7 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1 600 µ ; vestibule : 120 µ ; queue : 380 µ ; œufs : 110 µ/50 µ.

Mâle : longueur : 2,45 mm ; largeur maximum : 250 µ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 260 µ et 920 µ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1 200 µ ; queue : 100 µ avec une pointe terminale de 50 µ ; spicule : 300 µ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *sp. 123 Q (Sonora)*

Femelle : longueur : 4,1 mm ; largeur maximum : 300 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 µ, 1,3 mm et 2,3 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,45 mm ; queue : 450 µ ; vestibule : 100 µ.

Mâle : longueur : 2,4 mm ; largeur maximum : 150 µ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 µ et 900 µ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 750 µ ; spicule : 300 µ ; queue : 120 µ avec une pointe terminale de 55 µ.

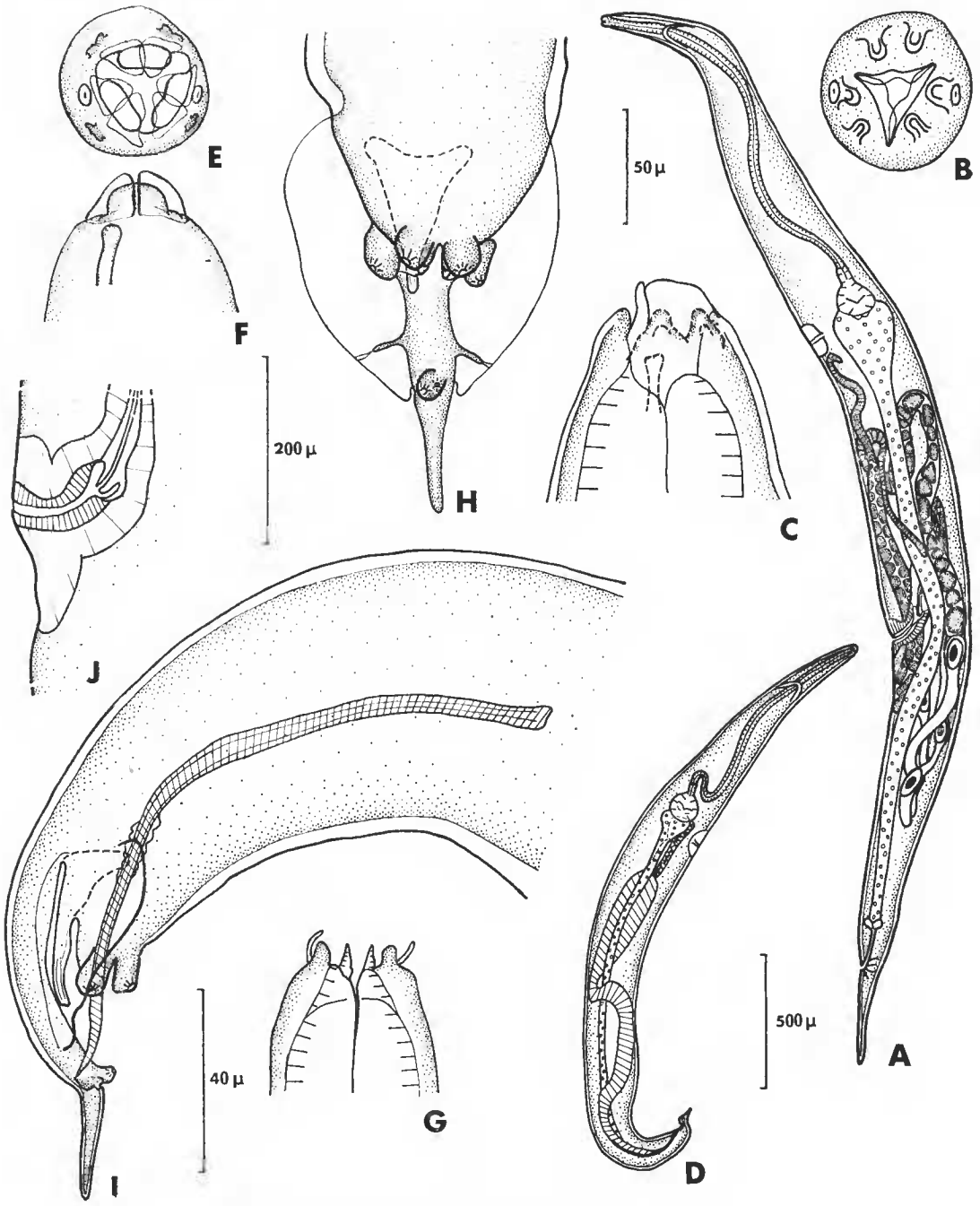

FIG. 9. — *Alaeuris gopheri gopheri* n. s. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, vue apicale ; F, mâle, extrémité antérieure, vue submédiane superficielle ; G, mâle, extrémité antérieure, vue submédiane profonde ; H, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; I, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; J, femelle, région vulvaire (spécimen prélevé chez la Tortue de Sonora).

A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F, G : éch. 40 µ ; H, I : éch. 50 µ ; J : éch. 200 µ.

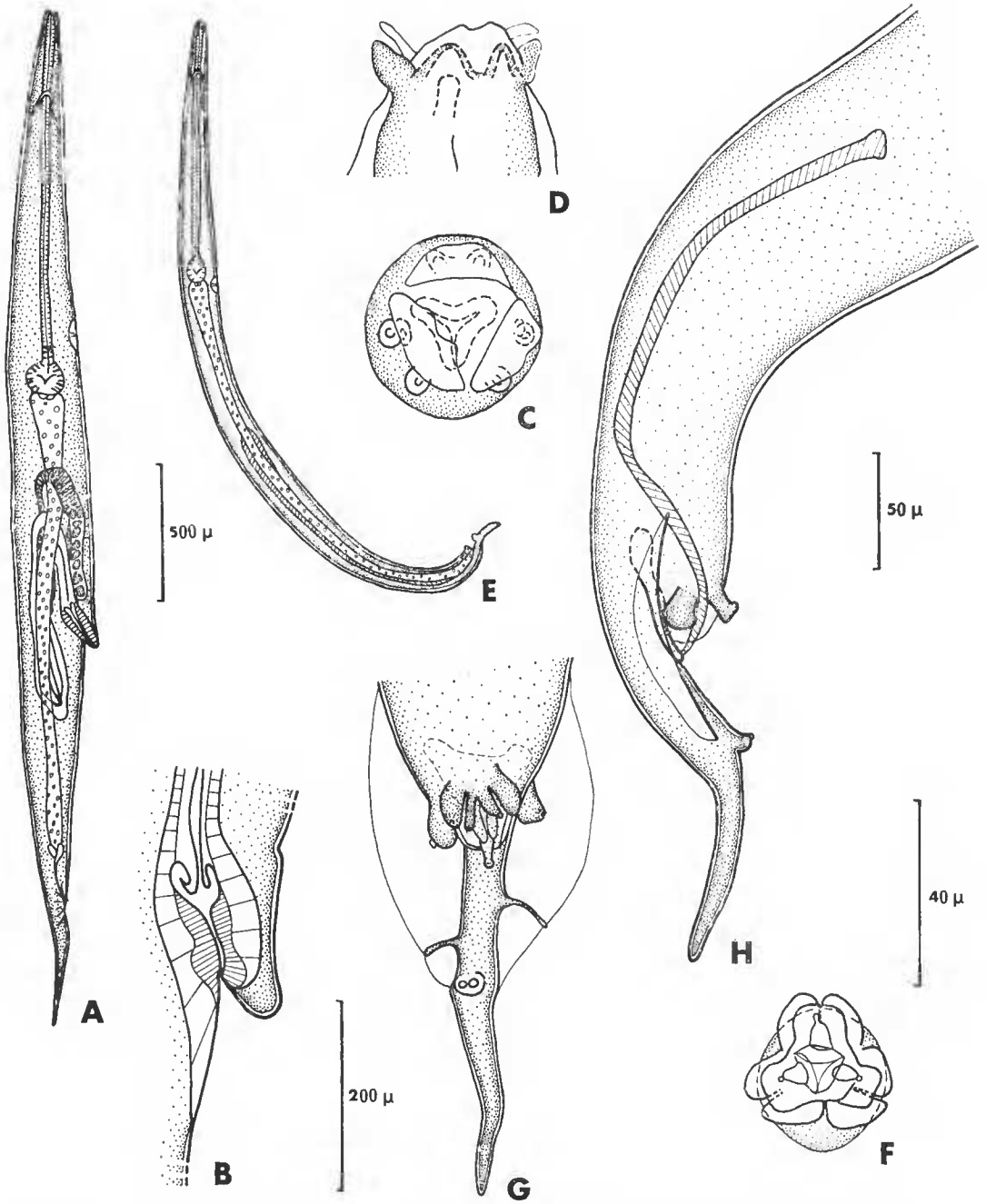

Fig. 10. — *Alaeuris gopheri pudica* n. s. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, région vulvaire ; C, femelle, vue apicale (les trois lèvres transparentes sont rabattues vers l'extérieur) ; D, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; E, mâle, vue latérale ; F, mâle, vue apicale (les six lèvres transparentes ainsi que les trois lobes qui terminent l'extrémité antérieure sont rabattus vers l'extérieur) ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale.

A, E : éch. 500 µ ; B, éch. 200 µ ; C, D, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ.

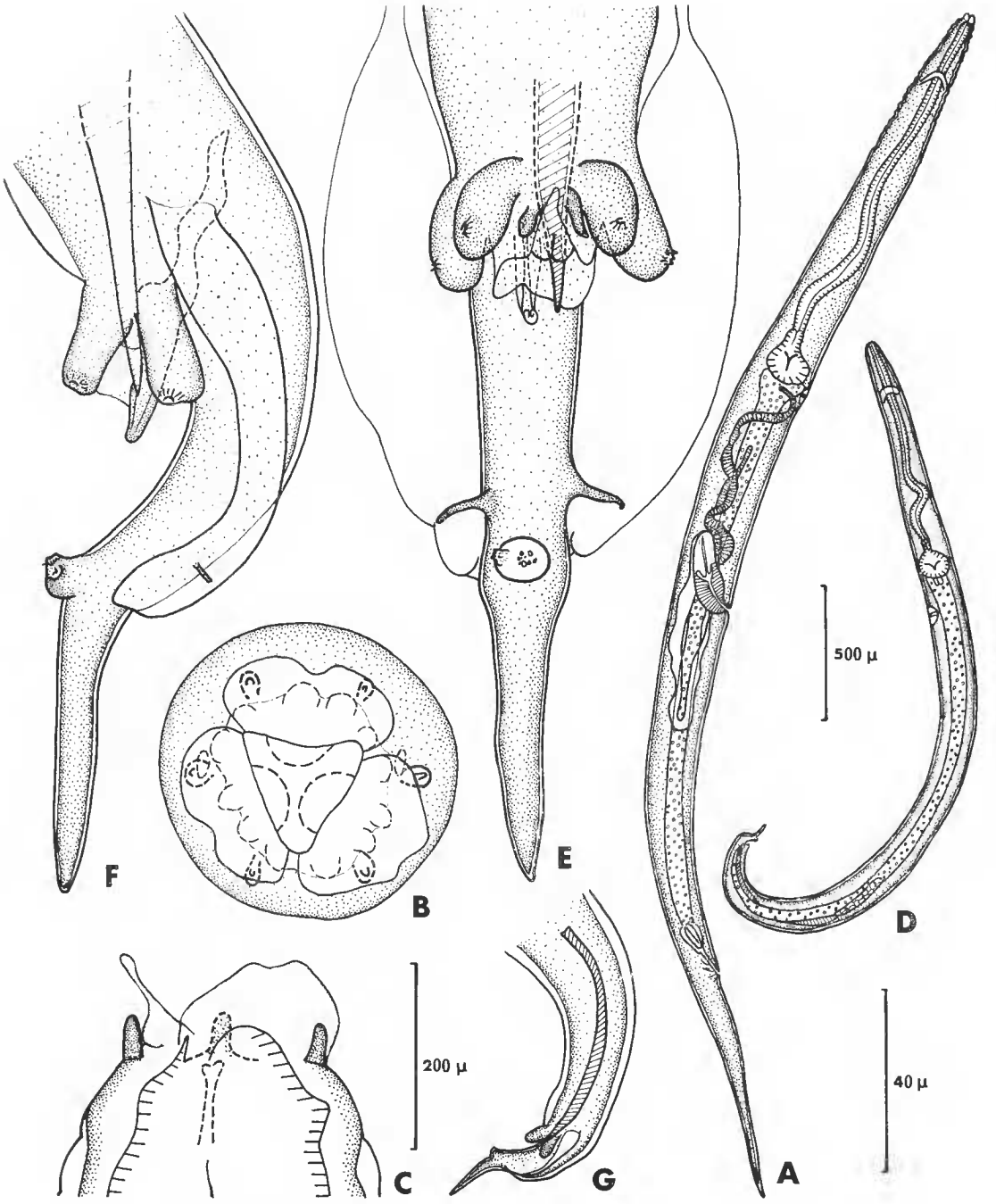

FIG. 11. — *Alaeuris gopheri macrolabiata* n. s. sp.
A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale (les 3 lèvres transparentes sont rabattues vers l'extérieur) ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; F, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; G, mâle, portion postérieure, vue latérale. A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F : éch. 40 µ ; G : éch. 200 µ.

L'œsophage des mâles est beaucoup plus court chez les spécimens de Sonora.

b — *Alaeuris gopheri pudica* n. s. sp. (fig. 10)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 123 Q — Sonora, Mexique.

Cette sous-espèce a été trouvée chez le *Gopherus* de Sonora, où elle cohabite avec la sous-espèce précédente.

Elle en diffère par la présence chez la femelle d'un repli de la paroi du corps surplombant la vulve (fig. 10, B) et, chez le mâle, par une pointe caudale plus longue ; en fait, il existe des intermédiaires entre les longueurs des pointes caudales des deux types de mâles et nous ne sommes donc pas certains d'avoir affaire à deux sous-espèces distinctes.

Dimensions

Femelle : longueur : 3,7 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 300 μ, 1,15 mm et 2,3 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,4 mm ; queue : 450 μ ; vestibule : 90 μ.

Mâle : longueur : 2,8 mm ; largeur maximum : 150 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 1 mm de l'extrémité antérieure ; spicule : 300 μ ; queue : 185 μ avec une pointe caudale de 90 μ.

c — *Alaeuris gopheri macrolabiata* n. s. sp. (fig. 11)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus polyphemus* 533 BA — Floride.

Cette sous-espèce a été trouvée chez les *Gopherus polyphemus* de Floride.

La femelle diffère de celle de *A. g. gopheri* par une extrémité apicale plus grosse, avec des lèvres beaucoup plus développées, des papilles céphaliques plus allongées, en forme de bâtonnets (fig. 11, B, C), et une queue beaucoup plus longue.

L'extrémité apicale des deux mâles que nous avons en notre possession était abîmée et nous n'avons pu l'étudier. L'extrémité caudale diffère de celle des mâles de la sous-espèce *A. g. gopheri* par une pointe terminale plus longue.

Dimensions d'une femelle (juvénile) : longueur : 4,6 mm ; largeur maximum : 250 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 200 μ, 1,5 mm et 2,4 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,55 mm ; queue : 850 μ.

Dimensions d'un mâle : longueur : 2,95 mm ; largeur maximum : 150 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 1,05 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 900 μ ; queue : 150 μ avec une pointe terminale de 75 μ ; spicule : 270 μ.

Discussion : Ces trois sous-espèces se distinguent par leur structure apicale de tous les *Alaeuris* de Tortues où cette structure est connue (voir fig. 17). Elles se différencient des trois espèces parasites de Tortues des Galapagos [*A. macroptera* (Walton, 1942), *A. auricularis* (Walton, 1942) et *A. pharyngodentata* (Walton, 1942)], où la structure apicale n'a pas été étudiée, par la taille de leurs spicules (entre 200 et 400 μ).

Alaeuris longicollis (Walton, 1927)
(Fig. 12)

L'espèce a été trouvée chez les *Gopherus* sp. de Coahuila et de Sonora.

Espèce à corps robuste, à œsophage long ; la région antérieure de l'œsophage est légè-

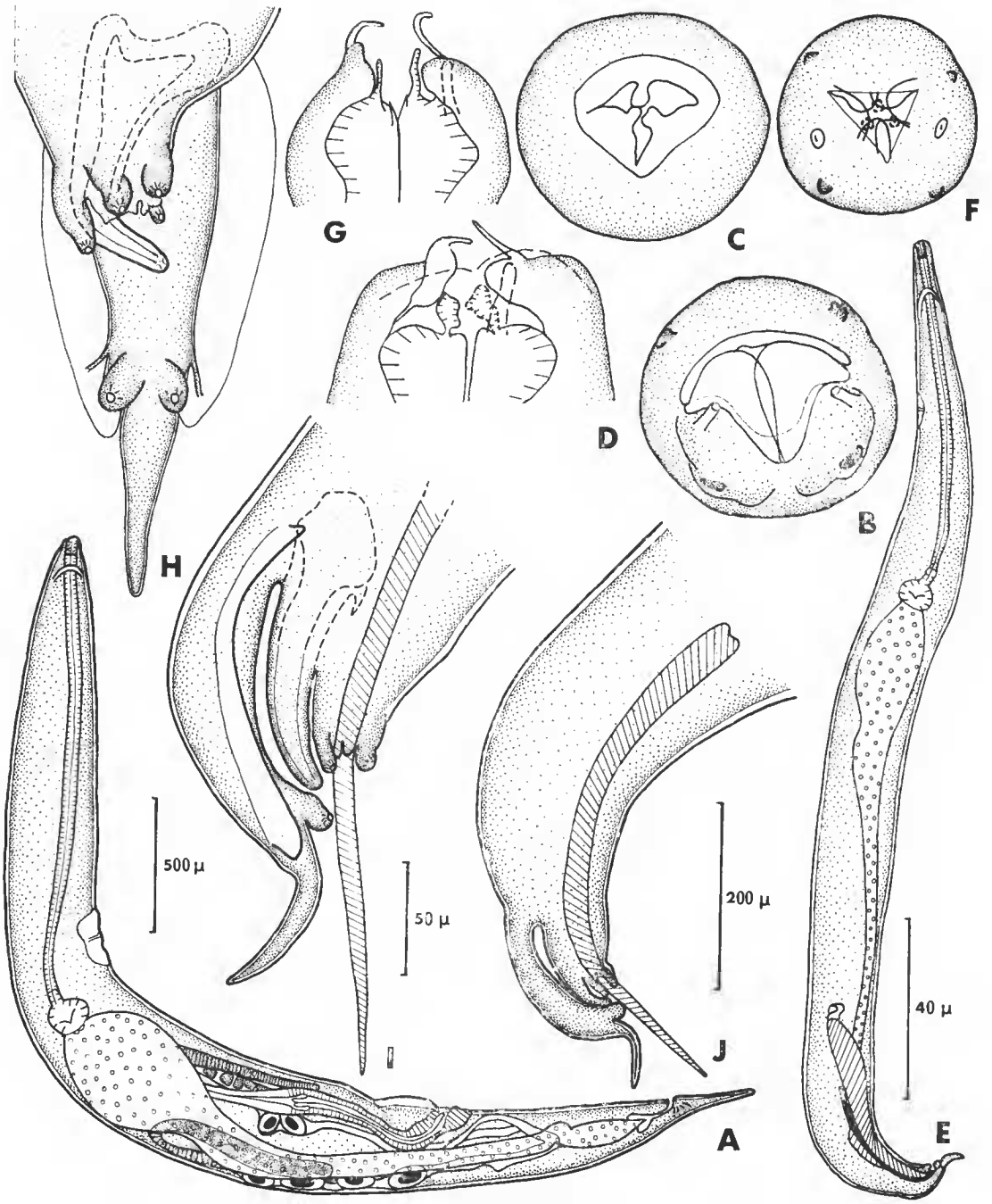

Fig. 12. — *Alaeuris longicollis* (Walton, 1927).

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale superficielle ; C, femelle, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale ; D, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; E, mâle, vue latérale ; F, mâle, vue apicale ; G, mâle, extrémité antérieure, vue submédiane ; H, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; I, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; J, mâle, portion postérieure, vue latérale. A, E : éch. 500 µ ; B, C, D, F, G : éch. 40 µ ; H, I : éch. 50 µ ; J : éch. 200 µ.

rement différenciée sur une longueur de 80 μ, paraissant plus claire et de diamètre légèrement inférieur au reste du corpus.

Femelle : Les femelles se reconnaissent à première vue par la présence d'un épaississement cuticulaire au-dessus de la vulve (fig. 12, A). Ouverture buccale en T, avec lèvre dorsale étroite, recouverte par les 2 lèvres latéro-ventrales larges ; 4 papilles submédianes situées en périphérie par rapport aux amphides ; les papilles latéro-ventrales sont situées sur 2 grosses élévations arrondies. 3 dents pharyngiennes dressées sur de fins et courts pédicules (fig. 12, B, C, D). Vulve dans le 1/3 postérieur du corps, surmontée par une saillie de la paroi du corps à cuticule épaissie ; vestibule long ; queue conique.

Mâle : Bouche triangulaire munie de 6 lèvres transparentes ; 4 papilles submédianes situées en périphérie par rapport aux amphides ; surface apicale portant des épaississements cuticulaires. Trois dents pharyngiennes longues et minces (fig. 12, F, G). Ailes caudales plus étroites que dans les espèces précédentes, auriculées à leur extrémité distale, et laissant libre une longue pointe terminale ; papilles caudales volumineuses et bien séparées l'une de l'autre (fig. 12, H, I). Mamelon prolongeant la lèvre inférieure du cloaque long et soutenu par une pièce en V très fortement chitinisée ; il est muni sur une partie de sa longueur d'ailes membraneuses ; papilles situées de part et d'autre de ce mamelon de forme allongée (fig. 12, H, I). Spicule long, épais et fortement chitinisé, effilé à l'extrémité distale (fig. 12, J). Les spécimens de Sonora ont le vestibule plus court et le spicule en moyenne plus petit que ceux de Coahuila (sur dix spécimens mesurés, la longueur du spicule varie de 550μ à 600μ chez les mâles de Coahuila, et de 360μ à 520 μ chez ceux de Sonora).

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *148 Q (Coahuila)*

Femelle : longueur : 4,5 mm ; largeur maximum : 400 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 100 μ, 1,6 mm et 3,3 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,9 mm ; queue : 300 μ ; vestibule : 700 μ ; œufs : 140 μ/40 μ.

Mâle : longueur : 3,85 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 620 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,4 mm ; spicule : 550 μ ; queue : 190 μ avec une pointe terminale de 80 μ.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *123 Q (Sonora)*

Femelle : longueur : 4,6 mm ; largeur maximum : 400 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 210 μ, 1,7 mm et 3,35 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 2,1 mm ; queue : 400 μ ; vestibule : 450 μ ; œufs : 160 μ/70 μ.

Mâle : longueur : 3 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 1,2 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,2 mm ; spicule : 430 μ ; queue : 180 μ avec une pointe terminale de 80 μ.

L'épaississement cuticulaire pré-vulvaire très caractéristique de cette espèce permet de l'identifier à l'espèce *Thelastomoides longicollis* de Walton (1927), à laquelle par ailleurs elle correspond par les principales dimensions : longueur de l'œsophage, du vestibule et du spicule.

Elle se distingue par la structure apicale des femelles de tous les *Alaeuris* de Tortues où cette structure est connue (voir fig. 17). Parmi les espèces des Galapagos, elle est proche de *A. pharyngodentata* par la taille de son spicule, elle s'en rapproche également par la sail-

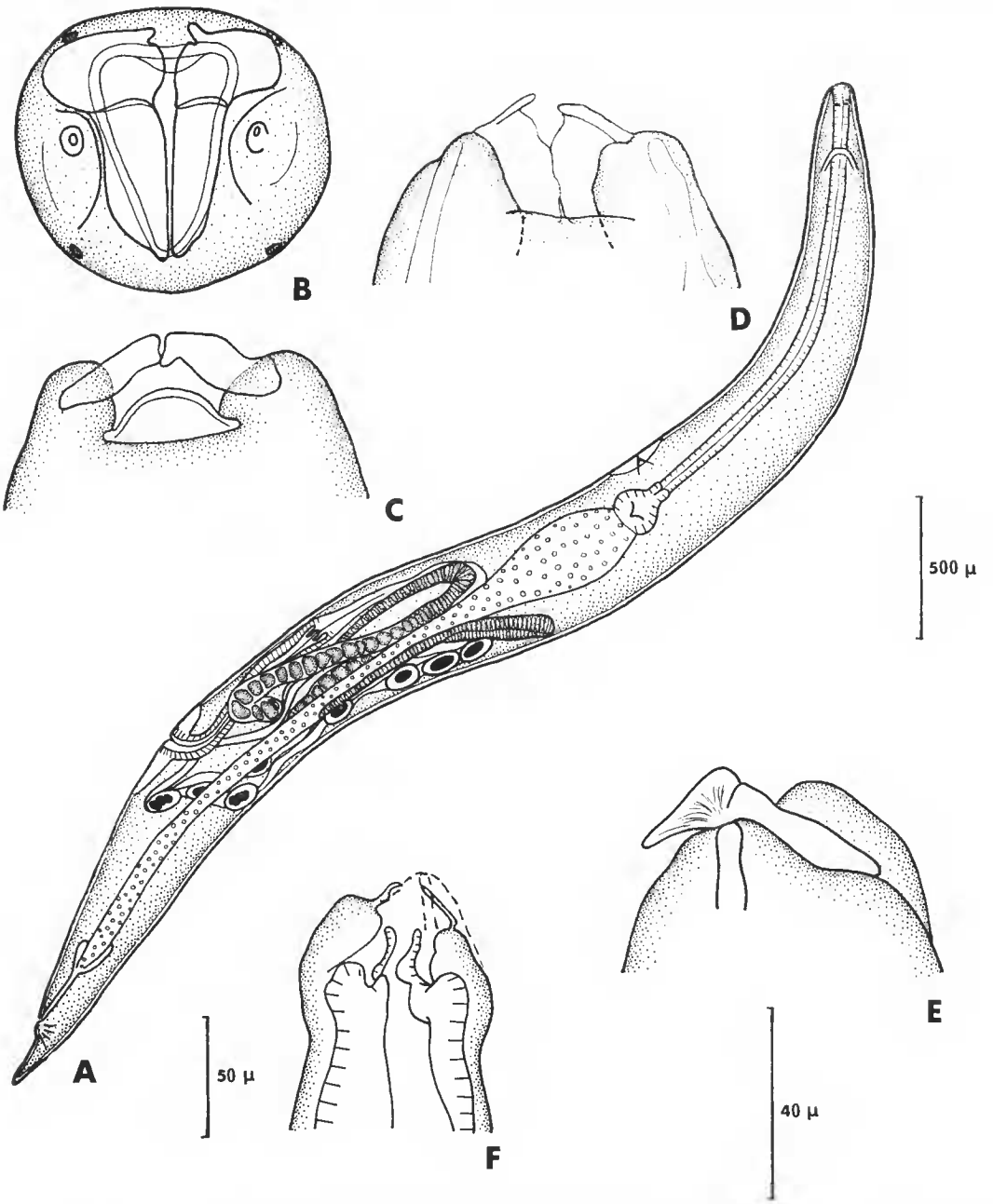

FIG. 13. — *Alaeuris caballeroi* n. sp., femelle.
A, vue latérale ; B, vue apicale ; C, extrémité antérieure, vue dorsale superficielle ; D, extrémité antérieure, vue ventrale superficielle ; E, extrémité antérieure, vue latérale superficielle ; F, extrémité antérieure, vue submédiane profonde.
A : éch. 500 µ ; B, C, D, E : éch. 40 µ ; F : éch. 50 µ.

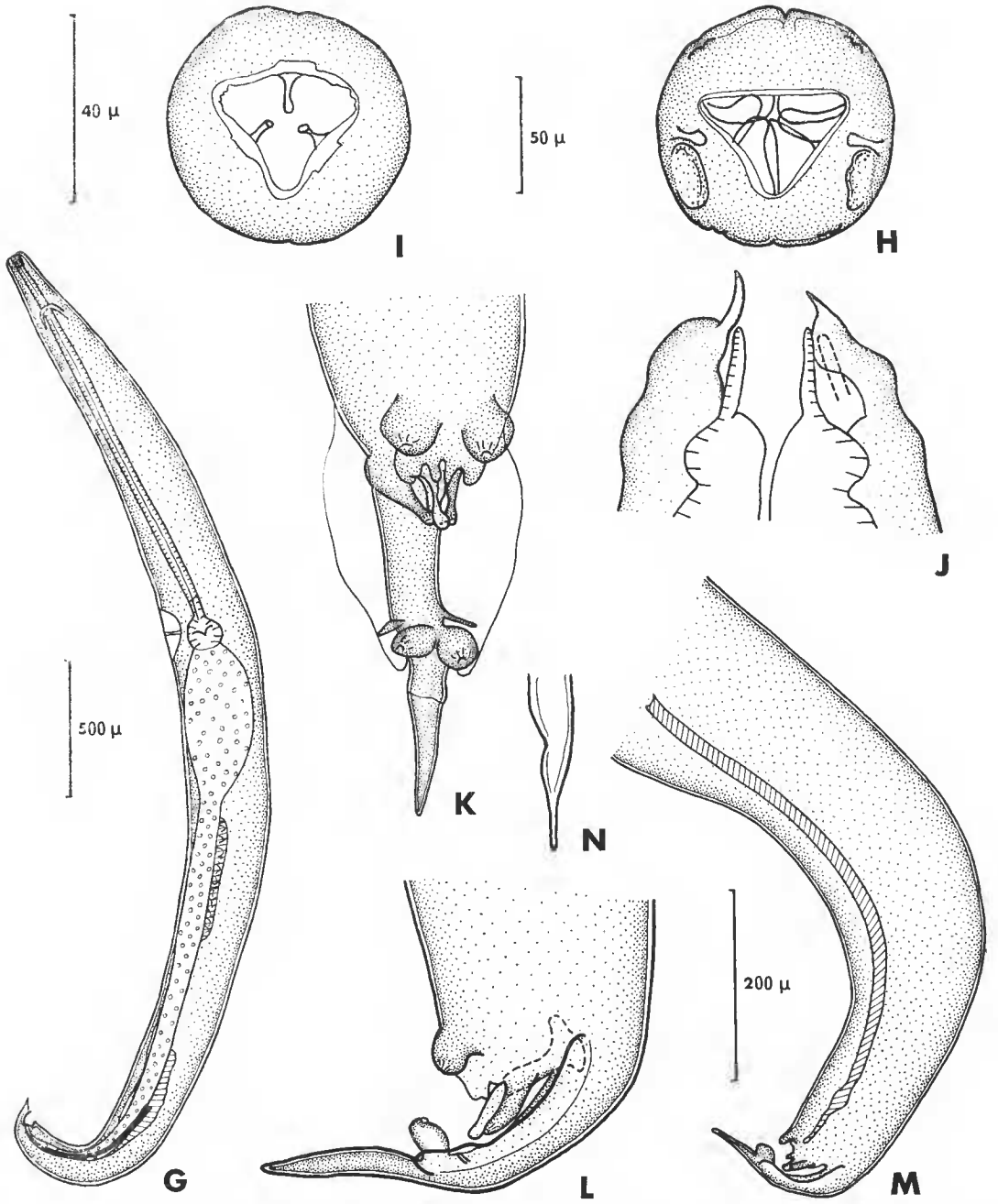

Fig. 14. — *Alaeuris caballeroi* n. sp., mâle.
G, vue latérale ; H, vue apicale superficielle ; I, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale ; J, extrémité antérieure, vue submédiane ; K, extrémité postérieure, vue ventrale ; L, extrémité postérieure, vue latérale ; M, portion postérieure, vue latérale ; N, extrémité distale du spicule.
G : éch. 500 µ ; H, I, J : éch. 40 µ ; K, L, N : éch. 50 µ ; M : éch. 200 µ.

lie pré-vulvaire et représente peut-être une forme vicariante de cette espèce ; nous ne pouvons toutefois identifier les deux espèces sans connaître la structure apicale de l'espèce des Galapagos.

Alaeuris caballeroi n. sp.
(Fig. 13 et 14)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 148 Q — Coahuila, Mexique.

L'espèce a été trouvée chez les *Gopherus* sp. de Coahuila et de Sonora ; les mâles sont extrêmement rares ; deux spécimens seulement ont été trouvés dans le côlon du *Gopherus* de Coahuila.

Espèce de grande taille, à corps robuste ; la région antérieure de l'œsophage est légèrement différenciée, comme dans l'espèce précédente.

Femelle : Bouche triangulaire, avec un petit côté dorsal et 2 grands côtés latéro-ventraux ; les 2 grandes lèvres latéro-ventrales se prolongent du côté dorsal par des ailes qui surplombent la lèvre dorsale ; les amphides sont situées sur des élévations arrondies et les 4 papilles submédianes sont en position périphérique. Trois dents pharyngiennes longues et minces (fig. 13, B, C, D, E, F). Vulve non saillante, située dans le tiers postérieur du corps ; vestibule long ; queue courte et conique.

Mâle : Bouche triangulaire, avec côté dorsal plus long que les côtés latéro-ventraux, munie de 6 lèvres transparentes ; 4 papilles submédianes en position périphérique ; 2 élévations arrondies en position latéro-ventrale. Trois dents pharyngiennes longues et minces (fig. 14, H, I, J). Ailes caudales de la même largeur que celles de l'espèce précédente, laissant libre une longue pointe terminale. Papilles caudales volumineuses et bien séparées l'une de l'autre ; mamelon tronconique qui prolonge la lèvre inférieure du cloaque muni d'ailes membraneuses ; papilles situées de part et d'autre de ce mamelon, allongées (fig. 14, K, L). Spicule long (500 µ à 600 µ) et épais, dont l'extrémité distale porte une légère bosse sous laquelle il se rétrécit brusquement pour se terminer en une fine pointe (fig. 14, M, N).

Les mâles de cette espèce ressemblent beaucoup à ceux de l'espèce précédente ; ils s'en distinguent par une extrémité antérieure plus large et la forme différente de l'extrémité distale du spicule.

Les femelles de Sonora ont le vestibule plus court que celles de Coahuila.

Dimensions d'un mâle et d'une femelle pris chez le Gopherus *sp. 148 Q (Coahuila)*

Femelle : longueur : 4,9 mm ; largeur maximum : 450 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 250 µ, 1,8 mm et 3,55 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,85 mm ; vestibule : 700 µ ; œufs : 140 µ/80 µ ; queue : 250 µ.

Mâle : longueur : 4,15 mm ; largeur maximum : 300 µ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 240 µ et 1,5 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,6 mm ; queue : 150 µ avec une pointe caudale de 70 µ ; spicule : 600 µ.

Dimensions d'une femelle prise chez le Gopherus *sp. 123 Q (Sonora) :* longueur : 4 mm ; largeur maximum : 400 µ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 150 µ, 1,5 mm et 3,1 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,6 mm ; queue : 250 µ ; vestibule : 350 µ ; œufs : 150 µ/60 µ.

Comme la précédente, cette espèce se distingue par la structure apicale des femelles des autres *Alaeuris* de Tortues où cette structure est connue (voir fig. 17).

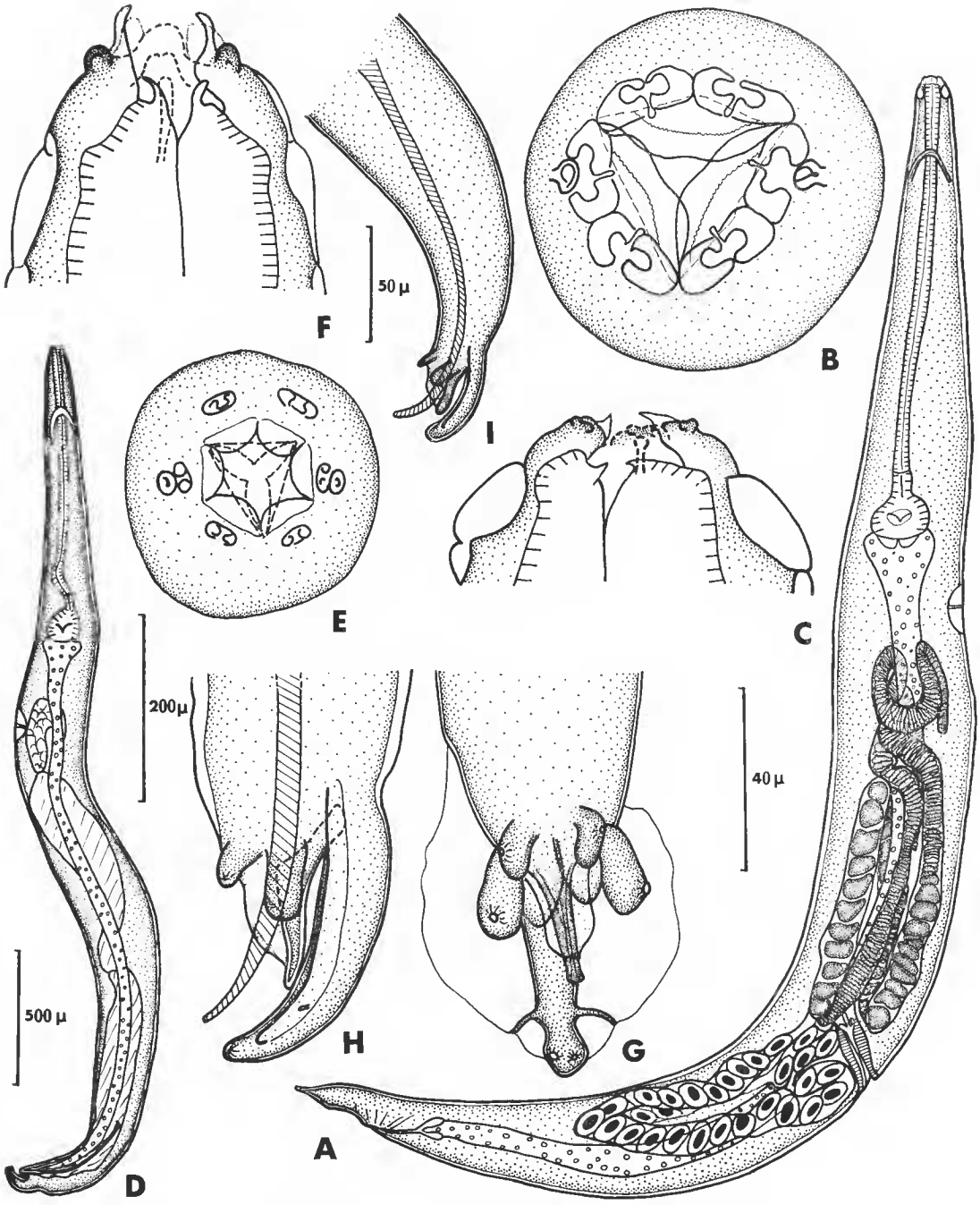

Fig. 15. — *Alaeuris kinsellai kinsellai* n. s. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, vue apicale ; F, mâle, extrémité antérieure, vue latérale ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale ; I, mâle, portion postérieure, vue latérale.

A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ ; I : éch. 200 µ.

Parmi les espèces des Galapagos, par la taille de son spicule, elle est proche d'*Alaeuris pharyngodentata*, mais est dépourvue de la saillie pré-vulvaire décrite chez cette espèce. Elle est donc nouvelle et nous la dédions à la mémoire du Pr. Caballero.

Alaeuris kinsellai n. sp.

L'espèce est représentée chez les *Gopherus* de Coahuila et de Sonora par deux sous-espèces vicariantes.

a — *Alaeuris kinsellai kinsellai* n. s. sp. (fig. 15)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 148 Q — Coahuila, Mexique.

Mâles et femelles de grande taille à corps robuste, à œsophage long et extrémité antérieure plate ; la cuticule est légèrement détachée de l'épiderme dans la région antérieure pour former quelques anneaux vésiculeux.

Femelle : Bouche triangulaire munie de 3 lèvres transparentes légèrement bilobées, entourée par 6 papilles, 4 submédianes et 2 latérales situées en avant des amphides ; chaque papille est encadrée par 2 petits mamelons arrondis, eux-mêmes situés sur une élévation parallélépipédique. Extrémité antérieure de l'œsophage munie de 3 pièces chitinoïdes à bord denticulé (fig. 15, B, C). Vulve non saillante, située aux 2/3 du corps : vestibule court ; queue courte et épaisse.

Dimensions d'une femelle : longueur : 5,8 mm ; largeur maximum : 500 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 300 μ, 2,05 mm et 3,6 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,7 mm ; queue : 340 μ ; vestibule : 200 μ ; œufs : 140 μ/90 μ.

Mâle : Bouche hexagonale, munie de 6 lèvres transparentes ; 6 papilles, 4 submédianes et 2 latérales, situées chacune au centre d'un petit massif portant 2 mamelons arrondis. Trois petites dents pharyngiennes coniques (fig. 15, E, F). Queue dépourvue de pointe terminale, ailes caudales larges. Papilles caudales fusionnées en une grosse papille double. Mamelon prolongeant la lèvre inférieure du cloaque, très long, encadré sur presque toute sa longueur par des ailes membraneuses (fig. 15, G, H). Spicule long et mince (440 à 450 μ) (fig. 15, I).

Dimensions d'un mâle : longueur : 3,5 mm ; largeur maximum : 270 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 250 μ et 1 450 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,1 mm ; queue : 120 μ ; spicule : 450 μ.

b — *Alaeuris kinsellai sonorae* n. s. sp. (fig. 16)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 123 Q — Sonora, Mexique.

Femelle : Les femelles de cette sous-espèce sont très proches de celles d'*A. k. kinsellai* ; elles en diffèrent par un vestibule plus court et une vulve légèrement plus antérieure.

Dimensions d'une femelle : longueur : 4,1 mm ; largeur maximum : 300 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 300 μ, 1,3 mm et 2,4 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,4 mm ; vestibule : 60 μ ; queue : 380 μ ; œufs : 180 μ/60 μ.

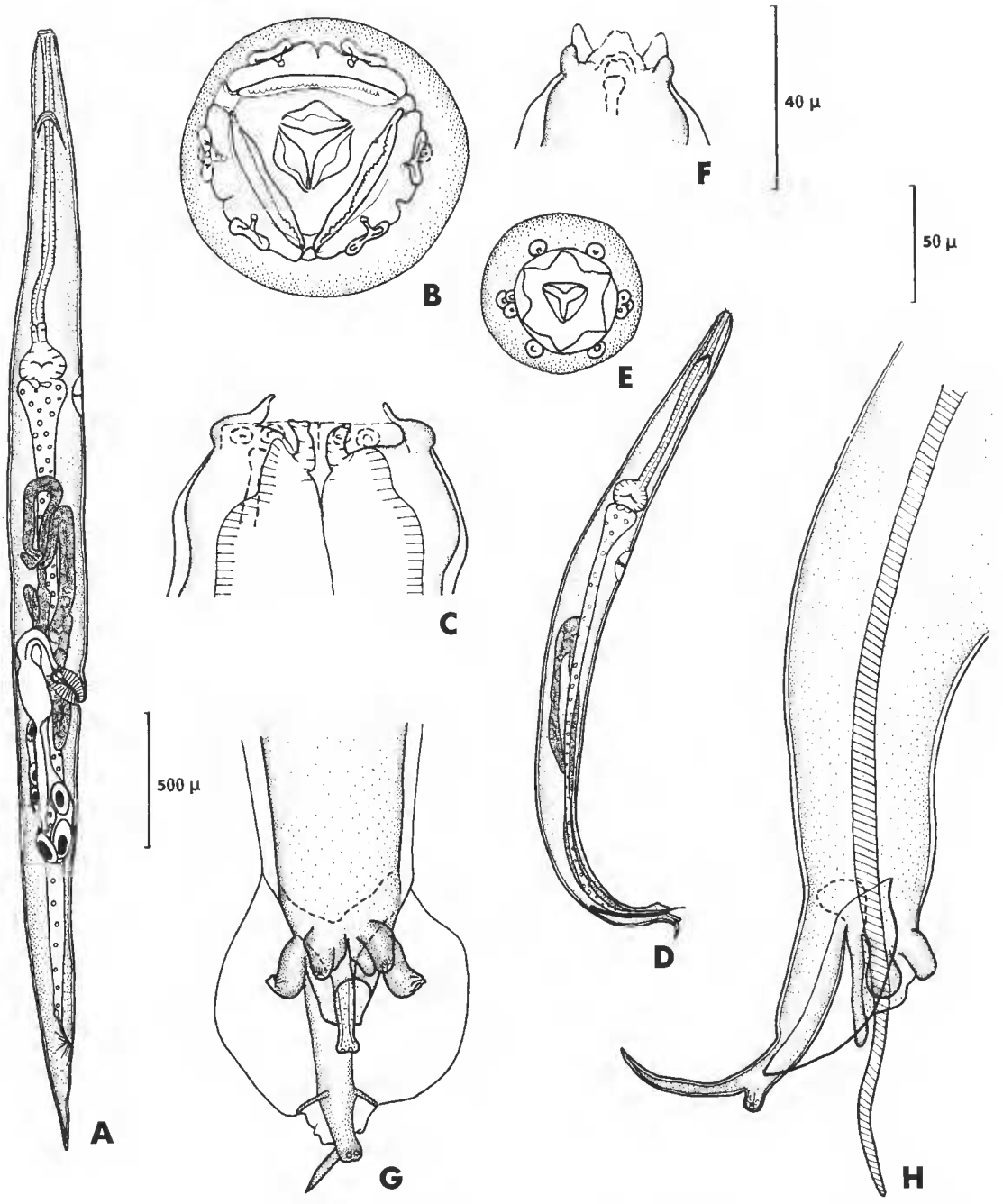

Fig. 16. — *Alaeuris kinsellai sonorae* n. s. sp.
A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale ; C, femelle, extrémité antérieure, vue submédiane ; D, mâle, vue latérale ; E, mâle, vue apicale ; F, mâle, extrémité antérieure, vue latérale ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale.
A, D : éch. 500 µ ; B, C, E, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ.

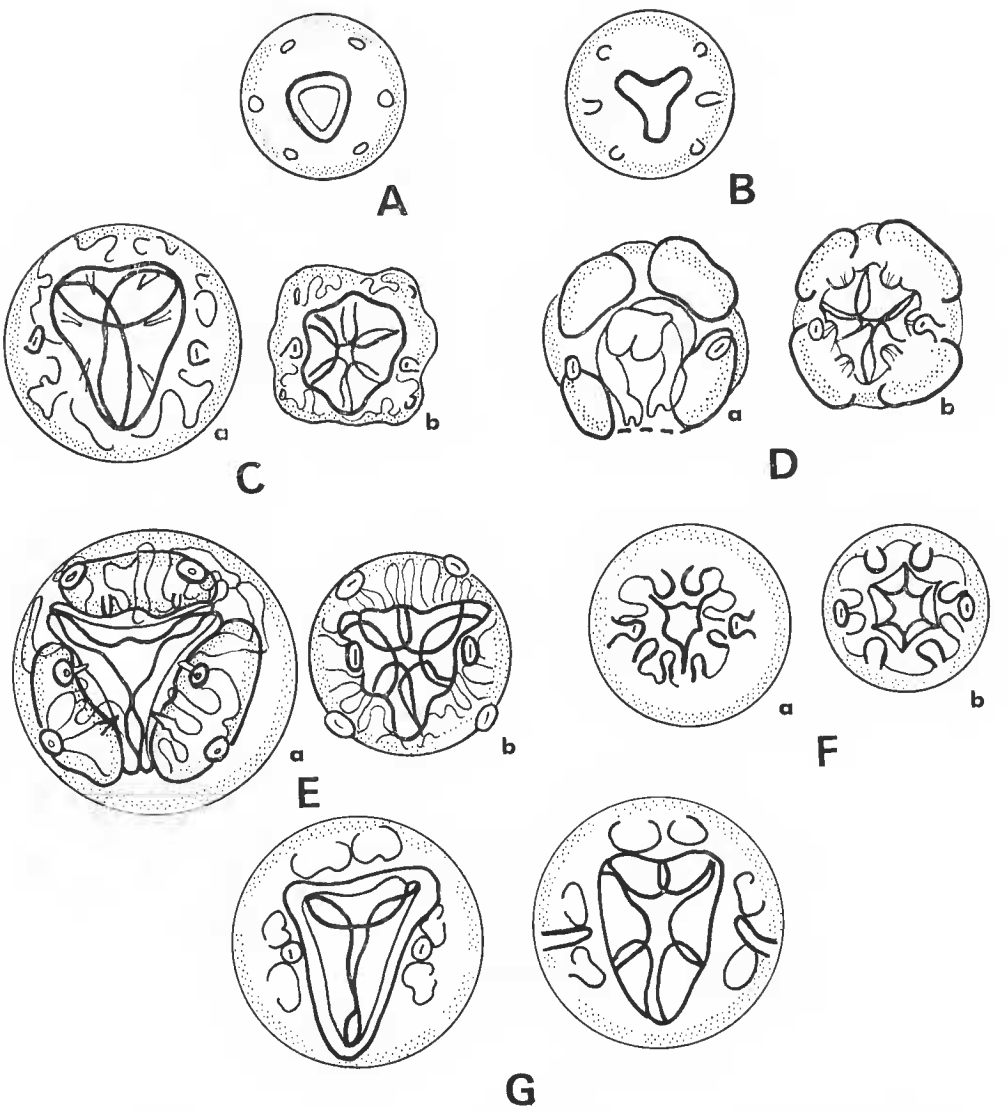

FIG. 17. — Structures apicales de différentes espèces du genre *Alaeuris*.
A et B, espèces parasites d'Iguanidae : A, *A. travassosi* (Vigueras, 1938) (d'après DOSSE, 1939) ; B, *A. caudatus* (Lent et Freitas, 1948) (d'après PETTER, 1970) ; C, D, E, F, G, espèces parasites de Testudinidae (d'après PETTER, 1966) : C, *A. numidica numidica* (Seurat, 1918) (a, femelle ; b, mâle) ; D, *A. quadrilabiata quadrilabiata* (Ortlepp, 1933) (a, femelle ; b, mâle) ; E, *A. poweri* (Ortlepp, 1933) (a, femelle ; b, mâle) ; F, *A. dupuisi* Petter, 1966 (a, femelle ; b, mâle) ; G, *A. conspicua* (Ortlepp, 1933) (a, femelle ; b, mâle).

Toutes les espèces parasites de Testudinidae dont la structure apicale est connue sont représentées sur cette figure.

Mâle : Les mâles diffèrent de ceux de la sous-espèce précédente par une structure apicale légèrement différente : les papilles submédianes sont, chez cette sous-espèce, portées par un simple mamelon arrondi (fig. 16, E, F). De plus, la queue est munie d'une pointe terminale et le spicule est légèrement plus court (fig. 16, G, H).

Dimensions d'un mâle : longueur : 2,7 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 200 μ et 850 μ de l'extrémité antérieure ; œsophage : 800 μ ; queue : 140 μ avec une pointe terminale de 60 μ ; spicule : 350 μ.

Les deux sous-espèces se distinguent par leur structure apicale de tous les *Alaeuris* de Tortues chez lesquels cette structure est connue (voir fig. 17).

Elles se distinguent des trois espèces des Galapagos par la longueur de leur spicule.

Genre **GOPHERURIS** n. g.

Gopheruris aspicula n. sp.
(Fig. 18)

Matériel-type prélevé chez *Gopherus* sp. 123 Q — Sonora, Mexique.

Cette espèce a été trouvée uniquement chez le *Gopherus* sp. de Sonora, où elle est représentée par des mâles et des femelles juvéniles.

Espèce à extrémité antérieure large, à œsophage long. En raison d'une mauvaise fixation, les extrémités apicales sont difficiles à étudier.

Femelle : La femelle présente les mêmes caractères que celles des autres Pharyngodonidae. Autant que nous avons pu en juger, la bouche est entourée par 3 lèvres transparentes profondément échancrées ; les papilles submédianes sont petites et situées en périphérie par rapport aux amphides (fig. 18, B, C, D). La vulve est située un peu en dessous du milieu du corps, le vestibule est court, la queue courte et pointue.

Dimensions d'une femelle (juvénile) : longueur : 3,2 mm ; largeur maximum : 250 μ ; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés à 300 μ, 1,1 mm et 2,05 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,2 mm ; queue : 350 μ ; vestibule : 70 μ.

Mâle : La bouche, triangulaire, est entourée par 6 lèvres transparentes (fig. 18, F). L'extrémité caudale présente par rapport à celle des autres Pharyngodonidae des caractères très particuliers qui justifient la création d'un genre nouveau. La queue ne paraît pas, comme chez les autres Pharyngodonidae de Reptiles herbivores, insérée dorsalement sur le corps par suite de l'allongement du mamelon qui prolonge la lèvre inférieure du cloaque. Ce mamelon est très court et dirigé perpendiculairement à la surface du corps ; les branches dorsales de la pièce chitinoïde qui le soutient sont réduites et peu chitinisées ; il existe 2 grosses paires de papilles autour du cloaque, l'ouverture cloacale est recouverte par une membrane découpée en franges. Les ailes caudales, non soutenues par les papilles, sont très longues et s'insèrent antérieurement loin en avant du cloaque. La queue se termine au-delà de ces ailes par une courte pointe conique ; les phasmides sont bien visibles et les

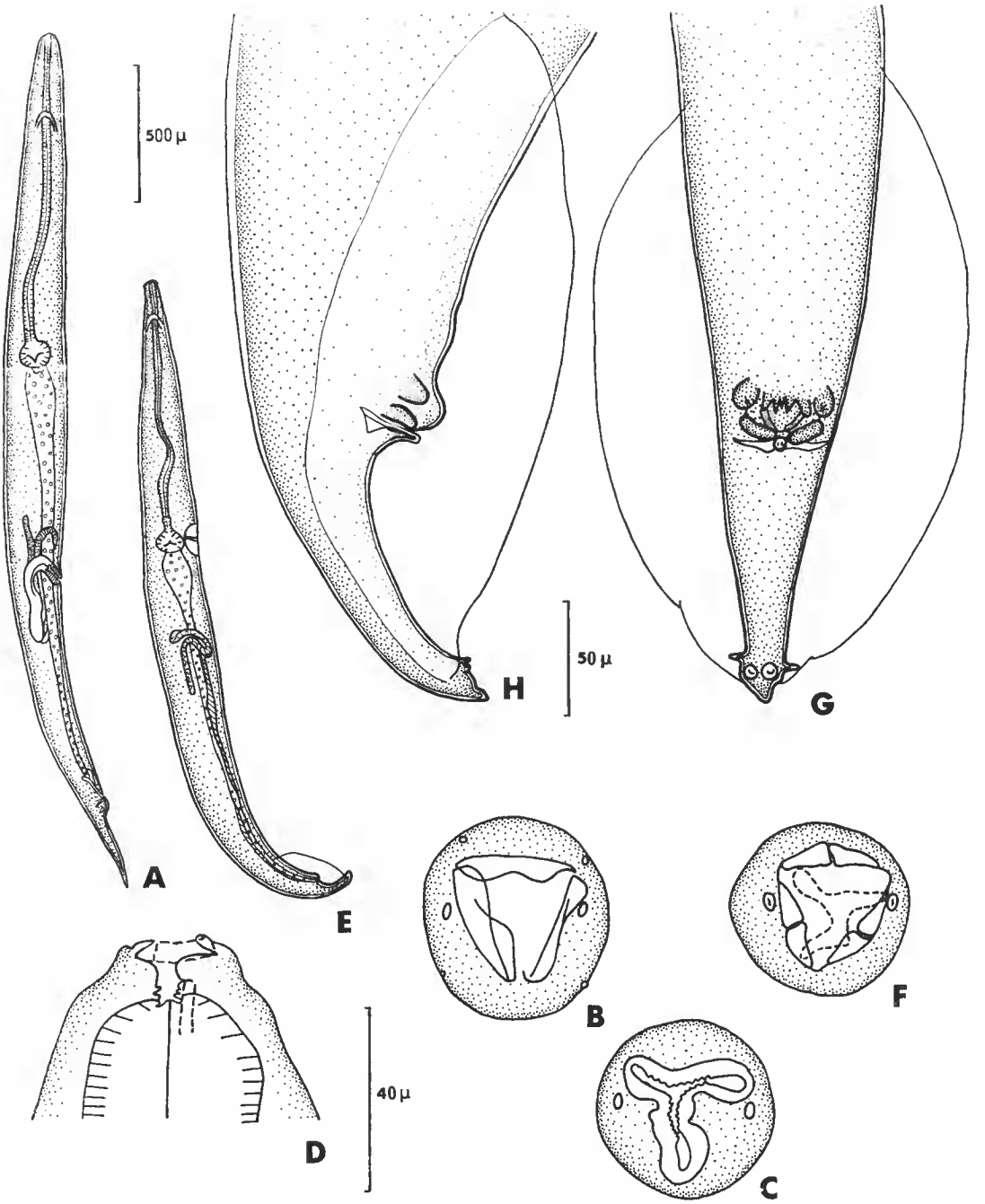

Fig. 18. — *Gopheruris aspicula* n. g., n. sp.

A, femelle, vue latérale ; B, femelle, vue apicale superficielle ; C, femelle, vue apicale, coupe optique au niveau de la cavité buccale ; D, femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; E, mâle, vue latérale ; F, mâle, vue apicale ; G, mâle, extrémité postérieure, vue ventrale ; H, mâle, extrémité postérieure, vue latérale.

A, E : éch. 500 µ ; B, C, D, F : éch. 40 µ ; G, H : éch. 50 µ.

papilles caudales situées à la base de la pointe conique terminale sont séparées l'une de l'autre. Il n'y a pas de spicule (fig. 18, G, H).

Dimensions d'un mâle : longueur : 2,6 mm ; largeur maximum : 200 μ ; anneau nerveux et pore excréteur situés à 150 μ et 1 mm de l'extrémité antérieure ; œsophage : 1,05 mm ; queue : 150 μ avec une pointe terminale de 20 μ ; longueur des ailes caudales : 320 μ ; largeur maximum des ailes caudales : 60 μ.

En raison des caractères de la queue du mâle, nous créons, pour cette espèce, le genre nouveau *Gopheruris* dont la diagnose est la suivante :

Gopheruris n. g. : Pharyngodonidae. Vulve située dans la région moyenne du corps. Mamelon qui prolonge la lèvre inférieure du cloaque court et dirigé perpendiculairement à la surface du corps, soutenu par une pièce chitinoïde peu développée. Ailes caudales non soutenues par les papilles, s'étendant loin en avant de l'ouverture cloacale. Deux paires de papilles autour du cloaque et une paire postérieure sur la queue. Spicule absent.

Parasite de Testudinidae nord-américaine.

Espèce-type et unique espèce : *Gopheruris aspicula* n. sp.

CONCLUSIONS

I. — Étude de l'équilibre des populations d'Oxyures des Testudinidae nord-américaines et comparaison entre les faunes des trois régions.

La répartition des différentes espèces décrites ci-dessus chez les *Gopherus* des trois régions étudiées peut se résumer dans le tableau I.

On trouve donc chez les Testudinidae nord-américaines quinze espèces ou sous-espèces différentes d'Oxyures, dont onze se rencontrent chez un même individu hôte ; ces espèces se trouvent réparties dans quatre genres : deux espèces de *Tachygonetria*, deux espèces de *Thaparia*, une espèce de *Gopheruris* et dix espèces ou sous-espèces d'*Alaeuris*.

La population du côlon des Testudinidae nord-américaines présente donc les mêmes caractères que celles des Tortues des autres régions : grand nombre d'espèces voisines et inégalité d'abondance entre les espèces.

L'équilibre des espèces rappelle celui des Tortues paléarctiques par le faible nombre de genres présents, mais c'est ici le genre *Alaeuris* qui, par le nombre d'espèces présentes, joue le rôle du genre *Tachygonetria* chez les Tortues paléarctiques.

Les Tortues étudiées proviennent de trois régions qui correspondent à trois îlots séparés de répartition des espèces de *Gopherus* (fig. 19).

Il est un peu hasardeux de tirer de nos observations des conclusions sur la spéciation géographique, puisque nous n'avons étudié qu'un très petit nombre de Tortues dans chaque région ; cependant, nous constatons que les populations de ces trois régions ne sont pas identiques ; d'une part, il existe pour une même espèce, entre les représentants des trois régions, des différences dans la longueur de certains organes : spicule, vestibule, queue, et il est intéressant de noter que ces variations de longueur se font dans le même sens pour toutes les espèces, c'est-à-dire que, pour toutes les espèces, les queues sont plus longues

TABLEAU I. — Répartition des espèces chez les *Gopherus* des trois régions étudiées.

ESPÈCES	DÉSERT DE COAHUILA	DÉSERT DE SONORA	FLORIDE
Tachygonetria macrolaimus tetrapapillata	+ (♀ : 32 %, ♂ : 5 %)	+	+
Tachygonetria dentata nearctica		+	+
Thaparia macrocephala	+ (♀ : 11 %, ♂ : 16 %)	+	
Thaparia microcephala	+ (♀ : 5,5 %, ♂ : 26 %)	+	
Alaeuris mazzottii	+ (♀ : 2 spécimens, ♂ : 23 %)		
Alaeuris paramazzottii		+	+
Oxyuris sp.			+
Alaeuris gopheri gopheri	+ (♀ : 40 %, ♂ : 21 %)	+	
Alaeuris gopheri pudica		+	
Alaeuris gopheri macrolabiata			+
Alaeuris longicollis	+ (♀ : 9 %, ♂ : 8 %)	+	
Alaeuris caballeroi	+ (♀ : 2 %, ♂ : 2 spécimens)	+	
Alaeuris kinsellai kinsellai	+ (♀ : 0,5 %, ♂ : 1 %)		
Alaeuris kinsellai sonorae		+	
Gopheruris aspicula		+	

Les espèces ou sous-espèces vicariantes ont été réunies par une accolade.

Les proportions des différentes espèees ont été évaluées uniquement chez le *Gopherus* sp. de Coahuila, pour lequel nous avons pu examiner tout le contenu du côlon : nous avons évalué séparément les proportions des mâles et des femelles.

chez les spécimens de Floride et de Sonora que chez ceux de Coahuila, et que, par contre, les vestibules sont relativement plus courts pour toutes les espèces chez les femelles de Sonora que chez celles de Coahuila ; nous avions observé un phénomène analogue entre les populations des *Testudo graeca graeca* nord-africaines et des *Testudo graeca zarudnyi* iraniennes ; d'autre part, plusieurs formes présentent entre les régions des différences qualitatives marquées justifiant la création de sous-espèces ou d'espèces vicariantes. Il semble donc s'être produit, depuis la fragmentation en îlots isolés de l'aire de répartition des *Gopherus* qui date du Pléistocène (voir fig. 19, AUFFENBERG, 1962), une spéciation géographique nette.

II. — COMPARAISON AVEC LES FAUNES DES AUTRES RÉGIONS ET CONSIDÉRATIONS BIOGÉOGRAPHIQUES.

Au point de vue biogéographique, nous retrouvons chez les Tortues nord-américaines les quatre genres ou espèces qui sont présents sous des formes vicariantes chez les Tortues de toutes les régions du monde où la faune est connue :

— le genre *Atractis* ;

Fig. 19. — Répartition géographique des espèces de *Gopherus* (d'après Auffenberg, W.).
1 : *G. agassizii* ; 2 : *G. flavomarginatus* ; 3 : *G. berlandieri* ; 4 : *G. polyphemus*.
Petites formes : zones en pointillés : répartition actuelle des *Gopherus* ; trait plein : limites hypothétiques d'expansion au Pléistocène ; cercles : gisements pléistocènes les plus septentrionaux connus. Grandes formes : traits hachurés : limites hypothétiques d'expansion au Pléistocène ; triangle noir : Pléistocène inférieur ; triangle blanc : Pléistocène supérieur.

Les limites nord des aires d'expansion des grandes et petites espèces de *Gopherus* ont été probablement repoussées plusieurs fois vers le sud pendant le Pléistocène. La période de glaciation la plus intense (probablement au Wisconsin) a apparemment causé d'une part l'extinction des grandes formes, d'autre part la fragmentation en îlots de l'aire de répartition des petites formes. La répartition actuelle est représentée d'une manière schématique et les références douteuses ont été supprimées.

— le genre *Thaparia* qui a subi chez les *Gopherus* une spéciation cladique et donné naissance à deux espèces voisines ;

— l'espèce *Tachygonetria dentata* ; l'absence de cette espèce chez la Tortue de Coahuila s'explique par l'antagonisme sélectif qu'elle présente avec les Atractides (voir Petter, 1966) ; chez la tortue de Sonora, elle est présente presque uniquement dans la région postérieure du côlon, où les Atractides sont absents ;

— l'espèce *Tachygonetria macrolaimus*.

En dehors de ces quatre formes, les tortues nord-américaines ne possèdent pas d'autres espèces vicariantes, soit d'espèces paléarctiques, soit d'espèces malgaches, soit d'espèces sud-africaines.

La connaissance de la faune des Tortues nord-américaines nous permet de compléter les conclusions que nous avons données en 1966 sur la constitution des faunes de Testudinidae :

Se retrouvant dans toutes les régions du monde, les quatre formes citées ci-dessus devaient être présentes chez les ancêtres des Testudinidae actuelles, avant l'isolement des continents. Les deux espèces de *Tachygonetria* ont très peu évolué depuis et se retrouvent à peu près identiques dans toutes les régions ; par contre, les *Atractis* et surtout les *Thaparia* ont évolué différemment dans chaque zone géographique et donné naissance à des espèces distinctes.

La population des Testudinidae ancestrales devait comporter à côté de ces quatre formes au moins un *Alaeuris*, puisque ce genre est représenté dans toutes les régions du monde. L'origine des espèces des genres *Thelandros*, *Ortleppnema* et *Gopheruris*, qui ne sont présents que dans certaines régions, est discutable ; on peut admettre que les espèces du genre *Thelandros*, qui se rencontrent à Madagascar et en Afrique du Sud, sont le résultat de captures à partir des *Thelandros* de Reptiles carnivores. L'origine d'*Ortleppnema* et de *Gopheruris*, qui, à notre connaissance, se rencontrent uniquement chez les Testudinidae et sont représentés dans une seule région, peut s'expliquer de plusieurs manières : les deux genres présentent d'étroites affinités avec *Alaeuris* et sont peut-être le résultat dans chaque région d'une extrême spéciation de ce genre ; cependant, ils présentent, par rapport à *Alaeuris*, des caractères généralement considérés comme primitifs et, dans ce cas, seraient plutôt des reliques de genres ayant existé chez les Tortues ancestrales et ayant disparu dans toutes les régions à l'exception d'une seule.

Après l'isolement des régions, l'ensemble de la population dans chaque zone géographique s'est constituée par des phénomènes de spéciation cladique ; celle-ci apparaît avec évidence dans plusieurs cas où les espèces sont encore très voisines, par exemple pour plusieurs espèces de *Tachygonetria* paléarctiques, ou en Amérique du Nord pour les deux espèces de *Thaparia* et les deux espèces *Alaeuris caballeroi* et *Alaeuris longicollis* ; certaines espèces sont même actuellement en cours de spéciation et se fragmentent en sous-espèces (*Tachygonetria longicollis* et *T. conica* dans la région parléarctique, *Thelandros vesterae* en Afrique du Sud et *Alaeuris gopheri* en Amérique du Nord).

La spéciation a porté principalement sur le genre *Tachygonetria* dans la région paléarctique et sur le genre *Alaeuris* dans la région néarctique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Auffenberg, W., 1962. — A redescription of *Testudo hexagonata* Cope. *Herpetologica*, **18** : 25-34.

Caballero, E., 1944. — Nematodos de los Reptiles de Mexico. IX. Descripcion de *Atractis impura* n. sp. y consideraciones acerca de las especies conocidas que parasitan a los Reptiles. *An. Inst. Biol. Univ. Méx.*, **15** (1) : 79-86.

— 1944 *b*. — Nematodos de los Reptiles de Mexico. X. Un representante del genero *Tachygonetria* Wedl, 1862 en una Tortuga terrestre del Valle de Mexico. *An. Inst. Biol. Univ. Méx.*, **15** (2) : 379-382.

Dosse, G., 1939. — Über einige Nematoden aus *Cyclura carinata*, R. Harlan, 1824. *Z. Parasitkde*, **10** (6) : 694-703.

Fitzsimmons, W. M., 1961. — *Thaparia capensis* n. sp., an oxyuroid parasite of *Testudo angulata*. *Br. J. Herpet.*, **3** (1) : 7-12.

Petter, A. J., 1961. — Redescription et analyse critique de quelques espèces d'Oxyures de la Tortue grecque (*Testudo graeca* L.). Diversité des structures céphaliques. *Annls Parasit. hum. comp.*, **36** (4) : 648-671.

— 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du colon des Tortues terrestres. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, nelle sér., sér. A, Zool., **39** (1) : 1-252.

— 1970. — Deux cas de poecilogynie chez les Oxyures parasites d'*Iguana iguana* (L.). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **41** (5), 1969 (1970) : 1252-1260.

Skrjabin, K. I., N. P. Schikhobalova et E. A. Lagodovskaia, 1960. — Oxyures. Principes de Nématodologie. VIII. 1re partie. Acad. Sci. URSS, Moscou, 557 p. (en russe).

TELFORD, Jr, S. R., 1965. — New Species of the Oxyurid Nematode Genus *Pseudoalaeuris* from California Lizards. *Jap. J. exp. Med.*, **35** (2) : 99-109.

WALTON, A. C., 1927. — A revision of the Nematodes of the Leidy collection. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, **79** : 49-63.

— 1942. — Some oxyurids from a Galapagos tortoise. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **9** (1) : 1-17.

Manuscrit déposé le 12 septembre 1975.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 389, juillet-août 1976, Zoologie 271 : 731-768.

Achevé d'imprimer le 30 décembre 1976.